РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 5



Изд-во МГСПС „Труд и Книга"
4-й год издания

Ежемесячный журнал
„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“
Ответственный редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редколлегия: Х. Я. Диамент, А. С. Беркман, М. Г. Марк, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.
Пом-ки редактора:
Г. Г. Гинкин и И. Х. Невяжский.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Центр, Охотный ряд, 9.
Телефон 2-84-75.

№ 5 СОДЕРЖАНИЕ 1927 г.

К сведению авторов

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются. На ответ прилагать почтовую марку. Доплатные письма не принимаются.

По всем вопросам,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Изд-ва „Труд и Книга“: Москва, Охотный ряд, 9 (тел. 4-10-46), а не в редакцию.

Ĉiumonata populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunia Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„RADIO-LJUBITEL“
(„RADIO-AMATORO“)

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos riĉan materialon pri teorio kaj arango de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo: por jaro [12 numeroj]—9 rub. 75 kop., por 6 monatoj [6 num.].—5 rub., kun. transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva [Ruslando], Oĥotnij rjad. 9, eldonejo „Trud i Kniga“.

Adreso de la Redakcio [por manuskriptoj]: Moskva [Ruslando], Oĥotnij rjad 9.

Передача „Радиолюбителя“ по радио

происходит через следующие станции:

Город	Радиостанция	Длина волны	День передачи	Часы
Москва	Ст. им. Коминтерна	1450	Воскресенье	с 10 ч. 30 м.
Ленинград	„ Губпрофсовета	49	четверг	„ 20 ч.
Харьков	„ „	700	среда	„ 20 ч.
Н.-Новгород	„ им. т. Лещинского	740	вторник	„ 0— 1 ч. (м. врем.)
Киев	„ радиовещательная	775	понедельник	„ 20 ч.
Воронеж	„ им. Профинтерна	950	среда	„ 18 ч.
Гомель	„ радиовещательная	—	понедельник	„ 1· ч.
Краснодар	„ „	—	воскресенье	„ 12 ч. 30 м.
Артемовск	„ им. т. Дзержинского	—	среда	—
Свердловск	„ радиовещательная	1050	вторник	„ 19 ч.
Вологда	„ „	875	воскресенье	„ 7 ч. 30 м.
Астрахань	„ Губисполкома	—	—	—
Сталин	„ Окрисполкома	730	четверг	„ 17 ч.

Подписчикам и читателям

Рассылка подписчикам № 4 журнала закончена 22 июня.

Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за май месяц. Печать номера закончена 16 июня.

Журнал „Начинающий Радиолюбитель“ в ближайшее время выходить не будет.

ПРОЧИТАЙТЕ ВНИМАТЕЛЬНО!

РОЗЫГРЫШИ ЖУРНАЛА „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“ 1927 года

В 1927 г. между читателями журнала „Радиолюбитель“ будет произведено два розыгрыша радиоаппаратуры и частей.

В первом розыгрыше будут участвовать все представившие комплект купонов №№ 1—6.

Во втором розыгрыше—представившие купоны №№ 7—12.

Купоны на розыгрыш помещаются на последней странице обложки.

КУПОНЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ ПРИ ОТДЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ, В КОТОРОЙ СООБЩАЕТСЯ ТОЛЬКО:

1. Фамилия, имя и отчество.
2. Точный адрес.

Все остальные сообщения пишутся на других листах бумаги.

Во избежание недоразумений, необходимо купоны высылать полным комплектом.

К первому розыгрышу купоны (с № 1 по 6) высылать после выхода № 6 журнала.

РОЗЫГРЫШ СОСТОИТСЯ СПУСТЯ 1½ МЕСЯЦА ПОСЛЕ РАССЫЛКИ № 6 ЖУРНАЛА.

Недостающие №№ журналов следует приобретать заблаговременно. В крайнем случае необходимо **одновременно** с купонами прислать **при отдельном заявлении** гербовых или почтовых марок на сумму стоимости недостающих номеров (по 75 коп. за номер), после чего купон будет учтен, а журнал выслан по адресу, указанному в заявлении.

При желании получить подтверждение о получении купонов и № участия в розыгрыше необходимо при купонах приложить на ответ почтовую открытку с надписанным своим адресом.

МОСКВИЧИ также могут высылать свои купоны почтой или сдавать непосредственно в редакцию в **запечатанном** конверте с соблюдением всех правил для иногородних подписчиков.

Запечатанные конверты надо опускать в специальный ящик, установленный в редакции.

Разбор купонов будет производиться по мере их накопления, поэтому москвичам также **надо прикладывать на ответ почтовую открытку.** При сдаче купонов квитанции выдаваться не будут.

Все подписчики—как полугодовые, так и годовые—должны прислать свои купоны. Подписчики будут участвовать в розыгрыше наравне со всеми читателями журнала—только по купонам.

Адрес редакции: МОСКВА, Центр, Охотный ряд, 9. Издательство МГСПС „Труд и Книга“.

Результаты розыгрыша будут об'явлены в журнале „Радиолюбитель“ и по радио во время передачи журнала „Радиолюбитель по радио“.

В ПЕРВОМ РОЗЫГРЫШЕ БУДУТ РАЗЫГРАНЫ РАДИОДЕТАЛИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ В. Ц. С. П. С. и М. Г. С. П. С.,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

4-й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 5	1927	№ 5



Результаты радиовыставки

НЕДАВНО закрылась 1-я межсоюзная радиовыставка. Это была вторая большая радиовыставка в Москве, отличавшаяся от первой — Всесоюзной 1925 г. — во-первых, тем, что она имела только московский масштаб, и во-вторых, тем, что на ней была представлена только профсоюзная и любительская радиоработа и совершенно отсутствовала радиопромышленность.

На торжественном открытии выставки приглашенные видные деятели радиообщественности отметили значительные успехи работы радиолюбителей, большой рост их квалификации по сравнению с тем, что было на Всесоюзной выставке.

Действительно, два года работы не прошли даром.

Рост квалификации

УВЕЛИЧИЛАСЬ техническая квалификация радиолюбителей. Оформление приемников, монтаж — приближаются к идеалу, часто конкурируя с лучшими фабричными образцами. Квалифицированные схемы — супера, нейтродины, сложные установки для мощного громкоговорения,— уже не пугают активного радиолюбителя. Не пугает и такая квалифицированная работа, как самодельное изготовление громкоговорителей. Серьезная зацепка сделана и в области коротких волн.

Общественные успехи

УВЕЛИЧИЛАСЬ и общественная ценность работы радиолюбителей. Целый ряд конструкций стационарных и передвижных приемников имеет целью обслуживание радиоаудиторий. Радиолюбители кружковцы и одиночки являются пропагандистами и активными проводниками радиофикации, демонстрируя специально исполненные для целей пропаганды приемники и производя затем и окончательную установку.

Все это можно и должно отметить, все это и было отмечено на открытии радиовыставки, как серьезные успехи руководимого МГСПС радиолюбительского движения.

Ложка дегтя

НО не одни достоинства, не одни только успехи выявила выставка. Как и всякий смотр, она обнаружила и недостатки — особенно досадные при наличии явных успехов. Не в суд и не в осуждение мы их намерены отметить — с одной только целью толкнуть к дальнейшему усовершенствованию работы.

Экспонаты — „для выставки"

ВОТ факт, и факт не в первый раз замеченный — еще на выставках отдельных союзов, предшествовавших межсоюзной выставке: целый ряд экспонатов срочно готовился специально для выставки. Многие из них попадали на выставку либо неопробованными, либо в заведомо нерабочем состоянии, либо очень поверхностно изученными, недостаточно разработанными.

Невольно возникает вопрос: для чего же выставка? Для того, чтобы „пустить пыль в глаза", или для того, чтобы выявить действительные достижения? Ответ, конечно, один, и он ясен. Два года работы должны были бы выявить хорошо изученные, „отстоявшиеся", близкие к стандартным конструкции. Этого мы были бы вправе ожидать от выставки — однако, ожидания эти остались в значительной мере неоправданными.

Способы испытания

ДЛЯ чего служит приемник? Казалось бы — ответ ясен: для приема. Поэтому естественно было бы ожидать серьезного изучения на действительном приеме демонстрированных на выставке приемников. Не говоря уже о неиспытанных и неработающих приемниках,— действующие приемники, как правило, испытываются строителями поверхностно. Заканчивается сборка, присоединяются антенна, земля, батареи, ставятся лампы, ловится Стамбул или Кенигсвустергаузен (излюбленные для детекторщиков станции!), а то просто Коминтерн,— вот и все испытание! Коротковолновой диапазон — самый трудный — обычно остается почти без внимания. Дальние маломощные станции — тоже. Качество приемника в смысле удобства вылавливания станций остается неизвестным. Найти дальнюю станцию почти невозможно, либо очень трудно даже конструктору приемника, потому что отсутствует хотя бы приблизительная градуировка.

Конфузный результат

ЭТИМ и об'ясняется тот конфузный результат, который получился при желании испытать на дальнем приеме предназначенные для этой цели приемники. С изученным одноламповым регенератором не могли даже маломальски потягаться нейтродины и супера! Да и не мудрено, если хорошо с виду сделанный нейтродин — правильно отрегулированный — имеет очень тугие ручки настройки, при отсутствии верньеров (к которым, кстати сказать, некоторые относятся как к ненужной роскоши!). Селективность этого приемника послужила здесь только во вред приему.

Внимание волномеру

НЕГРАДУИРОВАННЫЙ приемник, да еще для дальнего приема и с большим количеством ручек,— явный абсурд. Между тем, к волномеру у участвовавших на выставке отношение было, мягко говоря, сдержанное. Этот простой общедоступный прибор в работе радиолюбителей и кружков не играет той роли, которую должен играть. Ведь и здесь надо помнить, что приемник — для приема, а не для того только, чтобы научиться на нем монтировать.

Техническая незрелость

В НЕКОТОРЫХ случаях — и, конечно, они не так редки,— замечается некоторая техническая незрелость, выражающаяся в том, что любители увлекаются формой прибора, в ущерб его электрическим качествам. Таких примеров можно было бы привести много. Но нам могут на это сказать: нельзя относиться строго к любительской работе — к работе неспециалистов, которые только учатся технике. Это обстоятельство мы учитываем. Но мы хотим обратить внимание радиолюбителей на необходимость тщательного изучения и проработки того материала, которым они пользуются в своей конструкторской работе. Если некоторые вопросы освещены в литературе недостаточно, если радиолюбитель не получает достаточного руководства в своем кружке,— эти „грехи" естественны.

К тщательности, к образцовости

НО когда технические ошибки происходят от недостаточного внимания к делу,— они непростительны. И мы призываем к тщательной, к образцовой работе, к отказу от небрежного „любительского" кропания, к настоящему серьезному любительству,— к работе, согреваемой любовью к делу, которая должна в конечном счете во многих отношениях выгодно отличаться от работы профессионала, ибо весь для него радио — будни, а для любителя оно — праздник.



Как сделать фонарь для светового телеграфа

В. П.

В „Радиолюбителе“ уже несколько раз помещались статьи на тему о военизации радиолюбительства. Эта тема не только остается злободневной, но становится более насущной в настоящее время, в условиях усложнившейся международной обстановки.

Ниже печатается статья о световой сигнализации — о „беспроволочном“ телеграфе, так же, как и радио, работающем при помощи электромагнитных колебаний (читатели, конечно, помнят, что природа световых и радиоволн одна и та же), но без радиоприборов.

Этот примитивный способ „беспроволочной“ связи сохранил и поныне свое значение в военном деле.

Связь при помощи светового телеграфа мы рекомендуем вниманию юношества, в особенности в условиях лагерной жизни, где ее применение будет и интересным и полезным делом.

На летнее время мы предлагаем развлечение: одноламповый передатчик ультра-ультра-коротких волн, с одной карманной батарейкой, или вообще без батарей.

Для приема нужен приемник, который имеется у всякого радиолюбителя, хотя он и не был описан ни в одном журнале.

В поле этот „передатчик“ имеет радиус действия до 1 километра. Имея два таких „передатчика“, можно переговариваться на таком расстоянии, установив двухстороннюю связь. Рабочая длина волны его — 0,00075 до 0,00045 мм. Это волны света, а „передатчик“ — небольшой прожектор. Очевидно, передача вполне беспроволочная. Ведется она по азбуке Морзе, поэтому наш передатчик может служить хорошей практикой для изучающих Морзе.

Это развлечение может иметь и практическое значение. Например, на войне для связи отдельных боевых частей употребляется очень часто световой телеграф, который устроен именно так, как это описано ниже. Всякий, умеющий работать с ним, будет очень полезен в возможной войне, так как световая связь очень часто применяется в армии. Поэтому можно посоветовать и пионерам поработать со световым телеграфом в летних лагерях.

Как осуществить световой телеграф?

Можно было бы осуществить световую сигнализацию очень просто. Поставить в поле лампу так, чтобы она была видна тому, кому предназначается передача. Закрывая и открывая ее, можно было бы передать что угодно. Это, конечно, возможно, но тут есть два недостатка: во-первых, лампа видна кругом со всех сторон, а это нежелательно в условиях боевой обстановки, и во-вторых, лампа большую часть своей световой энергии излучает даром, так как, например, при расстоянии в 5 км глаза наблюдателя воспринимают лишь 0,0000000000000001 часть всего того света, который излучает лампа, не считая поглощения его в воздухе. При большем расстоянии эта дробь будет еще гораздо меньше, так что мы очень скоро придем к такому расстоянию, на котором вообще ничего не увидим.

Зеркальный световой телеграф (т. н. гелиограф), которым пользуются днем, отражая луч солнца от зеркальца к наблюдателю, свободен от этих недостатков, так как его передача ни в коем случае не „широковещательна“ и его лучи не обладают свойством ослабления с расстоянием (если не считать поглощения света в воздухе) по причинам, которые будут указаны ниже.

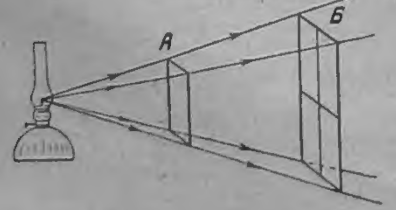


Рис. 1. Расходящийся пучок света. Площадь Б, находящаяся в два раза дальше площади А, освещена в четыре раза слабее.

Разрабатывая конструкцию светового телеграфа, желательно, конечно, устранить те два недостатка простейшего устройства, о которых было указано выше. Что касается первого недостатка, то он легко устраняется экраном, который закроет источник света со всех сторон, за исключением стороны наблюдателя. Яркость источника при этом останется неизменной. Почему же так сильно уменьшается сила света с увеличением расстояния? Все дело в том, что обыкновенная лампа посылает свет во все стороны по прямым линиям, а, значит, то количество света, которое, например, на рис. 1, на некотором расстоянии попадало на площадь *А*, на расстоянии в два раза большем распространится на площадь *Б*, в четыре раза большую, чем первая и, следовательно, освещение будет в четыре раза слабее. На расстоянии в 3 раза большем освещение будет уже в 9 раз слабее и т. д. Итак, сила света очень быстро падает с увеличением расстояния и основная причина этого то, что лучи света лампы — расходящиеся. Ведь если бы они не были расходящиеся, а параллельные, то, как видно из рис. 2, в любом месте такого пучка освещались бы одна и та же площадь и поэтому сила света не убывала бы с расстоянием.

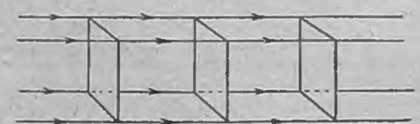


Рис. 2. Параллельный пучок света. Все сечения пучка одинаковы, поэтому освещение не зависит от расстояния.

Если мы отражаем от зеркальца луч солнечного света, то, так как солнце — источник очень далекий, и мы можем считать его лучи параллельными, не получается никакого ослабления силы света с расстоянием, кроме, конечно, поглощения в воздухе, не зависящего от рода лучей.

Телеграфирование пучком параллельных лучей

Возможность получить параллельный пучок лучей устранила бы второй недостаток — большие потери. Оказывается, что осуществить это можно довольно просто при помощи особого приспособления — рефлектора.

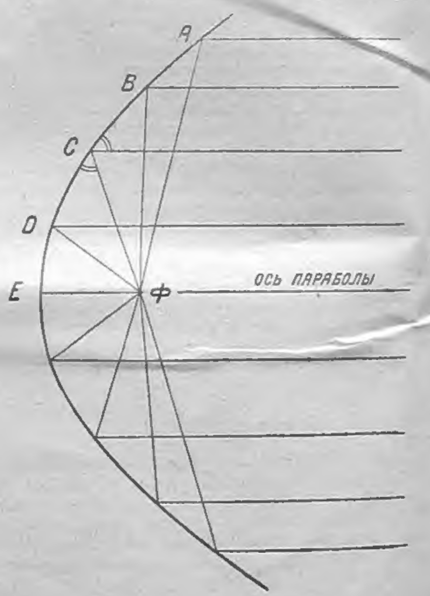


Рис. 3. Парабола.

Слово рефлектор означает отражатель. Сущность его заключается в том, что мы посылаем не расходящиеся лучи лампы, а предварительно отражаем их от зеркала особой формы так, что после отражения они идут уже параллельным пучком света. Форма зеркала основана на свойстве кривой, называемой параболой (рис. 3). Ее мы часто наблюдаем в природе; например, камень, брошенный под некоторым углом к горизонту, летит по параболе. Такую же форму имеет бьющая струя воды.

Парабола и параболическое зеркало

Важное для нас свойство параболы заключается в следующем: внутри этой кривой есть точка, называемая фокусом (*Ф* на рис. 3); из этой точки мы можем провести во все стороны прямые линии. Эти линии в точках пересечения *A,B,C,D,E* с параболой составляют с ней некоторые углы, конечно, разные у разных прямых. Оказывается, что если в этих точках провести другие прямые так, чтобы они делали с кривой те же углы, что и прямые

идущие из Ф, то все эти прямые будут между собой параллельны. При отражении света всегда угол падения луча равен углу отражения его от зеркала. Поэтому, если взять зеркало, имеющее форму параболы и источник света поместить в фокусе ее, то отраженные лучи выйдут параллельными. Если мы хотим, чтобы получился круглый пучок параллельных лучей, нам придется взять поверхность зеркала такой, какая получилась бы от вращения параболы вокруг ее оси. Такая поверхность называется парабо-

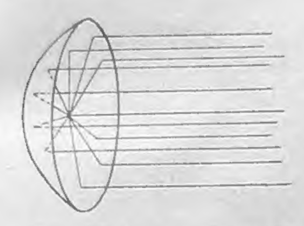


Рис. 4. Параболоид вращения. Источник света в фокусе, лучи выходят параллельными.

лоидом вращения (рис. 4). Военные прожектора как-раз используют свойства таких зеркал и позволяют освещать пучком параллельных лучей на расстоянии в несколько десятков километров.

Параболический прожектор

Выполнить поверхность параболоида вращения трудно. Для наших целей можно взять поверхность (рис. 5), которая только в двух направлениях параболическая, а по всех, как в случае параболоида вращения. Параболоид не может быть развернут на плоскости, наша же поверхность составлена из четырех частей, разворачивающихся на плоскость, что позволит их выкроить и склеить. Для этого мы предлагаем выкройку (рис. 6), на которой дано положение нескольких точек развертки. Нанеся на картон эти точки, нужно соединить их плавной кривой. По выкройке нужно вырезать 4 одинаковых картонных части (картон удобен эластичный шведский, не особенно толстый) и оклеить их станиолем по возможности гладко, чтобы рефлектор лучше отражал. В двух из таких частей нужно сделать вырезы для лампы, располагая их в том месте, где на выкройке поставлен кружок.



Рис. 5. Форма зеркала описываемого рефлектора.

Размеры рефлектора можно взять не только указанные на выкройке, а любые, с условием только, чтобы они были изменены в одно и то же число раз по всем направле-

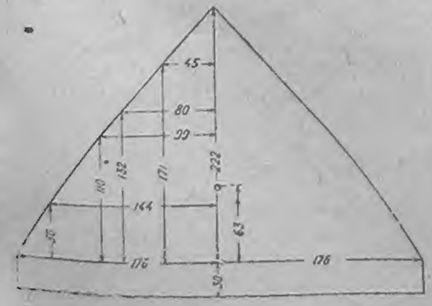


Рис. 6. Развертка зеркала. Все зеркало состоит из четырех таких частей.

ниям выкройки, т.-е., чтобы получились подобные фигуры, так как иначе после склейки не получится требуемая поверхность.

Сборка фонаря-прожектора

Когда части склеены станиолем, их нужно разложить на столе станиолем вниз, прямоугольным крестом так, чтобы сошлись острия, и чтобы части с вырезами для источника света были друг против друга. На центр креста столярным клеем нужно наклеить небольшой кружок плотного полотна. Затем нужно сделать квадратную раму с внутренними размерами равными самой широкой части вырезанных нами частей зеркала. К раме приклеиваются выпущенные час и вырезанных из картона и склеенных уже острыми концами разверток.

Когда клей засохнет, можно приступать к окончательной склейке зеркала. Это производится полотняными лентами и столярным клеем. Клей должен быть густым, чтобы он быстрее засыхал, так как при этой работе приходится подтягивать соседние выкройки довольно сильно одну к другой. Для получения правильной формы зеркала выкройки должны быть стянуты так, чтобы они во всех точках каждого ребра зеркала прилегали вплотную одна к другой.

Зеркало готово. Раму нужно укрепить вертикально на стойке таким образом, чтобы прорезы для лампы расположились вертикально. Эти прорезы сделаны в таком месте, что лампа, пропущенная в них, попадает приблизительно в фокус зеркала, но ее приходится все же смещать для точного нахождения этой точки.

Регулирование положения источника света

В случае применения электрической лампочки, достаточно сделать только один прорез сверху, откуда и вводится эта лампочка. Хотя прорезы и сделаны с таким расчетом, что лампа, введенная в них, попадает приблизительно в фокус, но для точной установки необходимо приспособление, позволяющее перемещать ее. На рисунке (рис. 7)

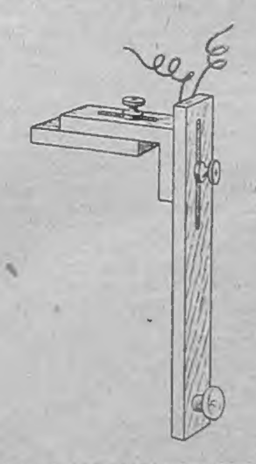


Рис. 7. Устройство передвигающегося патрона для электрической лампочки.

видно такое устройство для электрической лампочки. Патрон укреплен в дощечке, два провода патрона идут вдоль дощечки и прикреплены к последней, прибитой гвоздями картонной полоской такой же ширины, как и дощечка. В дощечке и картоне сделан прорез почти во всю длину первой, такой ширины, чтобы в нее свободно проходил нарезанный стержень клеммы. Клемма, в свою очередь, укреплена на другой дощечке, движущейся горизонтально. Она служит для того, чтобы дать возможность закреплять лампочку в любом положении. Клемма укреплена в прямоугольном загибе второй дощечки, идущей вниз. Вторая дощечка движется горизонтально третьей — неподвижной, привинченной к раме рефлектора и может также закрепляться клеммой, но стоящей вертикально. Таким образом, мы можем перемещать лампочку вперед, назад, вниз и вверх и находить такое положение, когда она находится как-раз в фокусе зеркала. Такая установка необходима, если нужно, чтобы свет прожектора был виден на большое расстояние. Практически это проделывают так: зажигают лампочку и на некотором расстоянии (3—5 метров) смотрят на зеркало. При правильной установке (в фокусе) все зеркало должно быть видно освещенным равномерно. Если это не так, то перемещением лампочки добиваются правильного положения ее. Когда это достигнуто, то уже можно быть уверенным, что все лучи лампочки направляются параллельным пучком света в одном направлении и поэтому светлая поверхность зеркала видна на значительное расстояние.

Если источник света не электричество, а, например, керосиновая лампа, то аналогичное приспособление удобнее устраивать внизу, так как лампа обычно не подвешивается, а ставится на движущуюся площадку.

Способы смены света и темноты

Если работа идет с электрическим освещением, то быстрая смена света и темноты достигается ключом, замыкающим и размы-

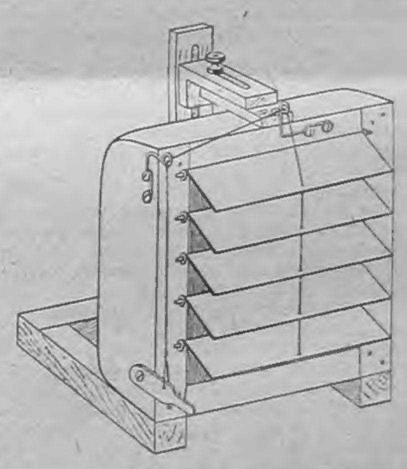


Рис. 8. Общий вид рефлектора.

кающим ток. В случае же всякого другого источника приходится делать устройство, позволяющее быстро закрывать и открывать его. Такое устройство — штора — видно на рисунке 8. Штора состоит из картонных полосок, прикрепленных к проволочным осям. Последние вдеты в проволочные колечки, пробитые сквозь раму рефлектора и закрепленные с задней стороны ее. Все шторы соединены шнурком, который проходит сквозь два направляющих проволочных кольца и идет к „ключу“. Когда ключ нажат—шторы открыты, когда отжат—закрыты.

Освещенная поверхность рефлектора, при хорошей установке лампочки, видна на расстоянии до одного километра при лампочке от карманного фонаря. Конечно, это расстояние зависит как от источника света, так и от размеров и качества зеркала прожектора.

Наблюдения над радиопогодой

В. Гинзбург и В. Пульвер

ЕЩЕ в прошлом году редакцией нашего журнала было предложено всем радиолюбителям начать наблюдения над слышимостью станций, атмосферными разрядами и вообще условиями приема. Целью этих наблюдений было выяснить, главным образом, местные особенности приема в различных пунктах СССР. В дальнейшем цель расширилась: наблюдения были использованы для изучения зависимости между условиями приема—„радиопогодой" и состоянием атмосферы — погодой в обычном смысле. Надо сказать, что лишь немногие радиослушатели откликнулись на призыв вести наблюдения, но все же некоторый материал накопился и был обработан. В этой статье мы хотим ознакомить всех интересующихся этим вопросом, какие предположения могут быть сделаны на основании полученных наблюдений.

Вопрос об условиях приема в зависимости от состояния атмосферы, сводящийся в теории к вопросу о распространении электромагнитных волн в среде, все время меняющей свое состояние, какой является воздух,— вопрос в высшей степени сложный и еще недостаточно разработанный. Нужно иметь громадное количество наблюдений, чтобы сделать какие-либо определенные, обоснованные выводы. Мы здесь имея сравнительно очень немного наблюдений, можем высказать только предположения о причине неоднократно наблюдавшихся некоторых ненормальностей приема. Кроме того, теперь же, на основании проведенного опыта, можно определенно поставить некоторые новые задачи наблюдателю и дать ему дополнительные инструкции.

В № 1 журнала была помещена статья о влиянии погоды на радиоприем. В этой статье приведены выводы и наблюдения, сделанные американскими наблюдателями. Их выводы основаны на очень большом числе наблюдений, поставленных с чисто американским размахом. Но все же считать их вполне окончательными нельзя (как это и говорит инж. Дрейзен в своей статье), так как этот вопрос, повторяем, чрезвычайно сложный. Ниже мы еще остановимся на выводах, сделанных американцами.

У нас вопрос о влиянии погоды на радиоприем был разбит на ряд отдельных частей: наблюдение за разрядами, замиранием и непосредственно силой приема станции, соответственным образом приходилось разделять и обработку на отдельные части, требующие различного подхода.

Начнем с разрядов.

Наблюдения за разрядами

Разряды наблюдались всеми наблюдателями, и по ним как-раз материала накопилось довольно много. Но в виду отсутствия до сих пор удобного единого метода наблюдений и регистрации, обработка их очень затруднена. Наблюдатели очень мало внимания уделяли разрядам, и очень часто какой-либо наблюдатель (с детекторным приемником), следящий за работой одной или двух станций, например, Коминтерна, слушает его регулярно по два—три раза в день, записывает в течение целого месяца слышимость R8—R7 и записывает разряды, весь месяц одной силы, например, У3. Такие наблюдения большой цены не представляют, потому что наблюдать станцию на детектор со слышимостью R7, находясь от нее на сравнительно небольшом расстоянии, неинтересно, так как резких изменений в слышимости мощных станций, могущих быть замеченными на кристаллический приемник, произойти не может, исключая тех, которые произошли на самом передатчике, а регистрация их в нашу задачу, конечно, не входит. Вместе с тем, тот же наблюдатель мог бы дать чрезвычайно интересные и ценные наблюдения, регистрируя разряды. Наблюдатель это делал, но недостаточно внимательно. Не может быть, чтобы в течение всего месяца, при наблюдениях по 2—3 раза в день, разряды совсем не меняли своей силы. Для радиолюбителя, который живет не в большом городе, где много мешающих действий и помимо разрядов, а там, где разряды можно регистрировать, так сказать, в чистом их виде,—это и является самым интересным и ценным. Поэтому мы обращаемся с просьбой ко всем наблюдателям как дальних, так и близких станций, внимательно следить за разрядами, так как вопрос о выяснении причин их возникновения очень интересен.

Теперь о том, что уже сделано. Обработка была произведена и кое-какие предположения имеются. Например, можно сказать, что разряды больше всего бывают слышны при средних давлениях (755—764 мм), примерно, при таких же, при каких бывают грозы. Кроме того, можно сказать, что разряды редко слышны на больших расстояниях. Даже гроза на расстоянии 100—120 километров уже не регистрируется, как сильные разряды. Следовательно, можно предположить, что разряды есть явление местное— они слышны около 50 километров в окружности.

Замирание

Далее следует замирание. По изучению этого вопроса пока сделано совсем мало, в виду очень большой его сложности, и какие-либо предположения сделать рано. Мы можем только сделать некоторые указания относительно наблюдений замирания: необходимо записывать, как часто оно повторялось, с какими промежутками времени.

Как наблюдать за слышимостью

Самым интересным является наблюдение над слышимостью станции. По этому вопросу есть некоторый материал. Обрабатывались наблюдения над очень дальними станциями сравнительно небольшой мощности. Только на наблюдениях над такими станциями можно сделать какие-либо выводы, так как в этом случае электромагнитная волна проходит большое пространство и может встретить на своем пути препятствия.

В процессе обработки этих наблюдений выяснилось, что прежняя система оценки слышимости — R1, R2 и т. д.— в данном случае несколько неудобна, и вот почему. Для вопроса о радиопогоде неинтересно, какова сила приема какой-либо станции, оцененная в баллах, но важно знать, как станция слышна относительно своей обычной слышимости. Каждый наблюдатель знает, как в среднем обычно слышна на его приемник какая нибудь станция. Поэтому в графе „приме ания" следует отмечать: хорошо, выше среднего, средне и плохо, т.-е. нужно давать и относительную оценку слышимости. Некоторые наблюдатели перешли на такую систему оценки, и их наблюдения были использованы.

Несколько выводов

На основании обработанных наблюдений удалось построить некоторые предположения, которые несколько отличаются от выводов, сделанных американцами, и дальнейшая задача наших радионаблюдателей — экспериментально, на основании очень многих наблюдений, проверить эти предположения, подтвердить их или опровергнуть.

Во-первых, на основании нашего опыта нельзя сказать, что скверная слышимость получается, когда электромагнитная волна идет вдоль изобар циклона. Чаще получалось обратное, т.-е. именно при таких условиях оказывалась хорошая слышимость. Можно смело сказать, что сама по себе изобарическая система значения не имеет, а влияют те явления, которые в ней возникают: сильные ветры, вызывающие электризацию атмосферы, осадки, туманы и проч. Если на пути распространения радиоволны таких явлений не было— все было, так сказать, спокойно,—то мы можем с уверенностью предполагать слышимость не ниже средней. Очень часто бывают случаи, когда слышимость станции была хорошей, несмотря на то, что волна прошла сквозь **два циклона**, но циклоны были спокойные. Наоборот, неоднократно бывают случаи, что в направлении перпендикулярном изобарам прием получался скверный, но зато по пути волн были указанные выше препятствия.

Влияние дождя

Удалось заметить,— и это можно сказать с достаточной долей уверенности,—что очень сильным препятствием для электромагнитной волны является дождь. 80% скверной слышимости станций было из-за того, что или в месте передачи, или на пути волны был дождь. Мы приводим здесь два довольно резких примера этого явления. На рис. 1 показан прием трех станций, почти по одному направлению при чем две из них — Осло и Фредерикштадт—одной мощности и на очень небольшом расстоянии друг от друга, но Фредерикштадт и Стокгольм слышны хорошо, а Осло — ниже среднего, и в Осло — дождь. На другом рисунке видно, как целая область станций, ограниченная направлениями на Лондон и Берлин, слышна скверно из-за того, что на пути волн целая „стена" дождя. Вместе с тем, другие области (Ленинград, Рига и Мадрид, Севилья) слышны хорошо.



Рис. 1. Влияние дождя на радиоприем.

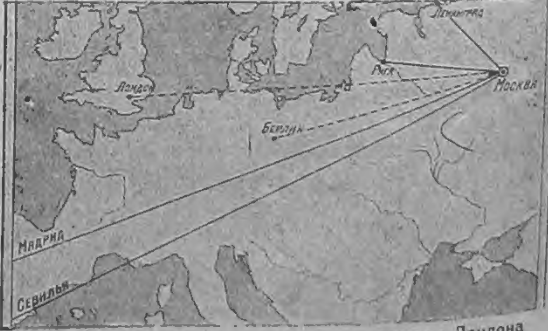


Рис. 2. „Стена дождя" препятствует приему Лондона и Берлина.

Все это пока лишь предположения. В дальнейшем массовыми наблюдениями их надо будет проверить. Мы призываем всех радиолюбителей принять участие в этой работе.

Первая Московская межсоюзная радиовыставка

М. Г. Марк

Радиолюбительство и массы

НЕДАВНО закончилась I межсоюзная радиовыставка, организованная МГСПС. Тот интерес, который был проявлен к выставке со стороны широких масс трудящихся (выставку посетило свыше 9000 чел.), лучше всего свидетельствует о том, насколько широко в массы проникло радиолюбительское движение. Радиолюбительство имеет неизмеримо большее значение, чем многие думают; это не только спорт, но и разумный отдых или развлечение.

Инициативой радиолюбителей радио проникает в массы, радиофицируются клубы, уголки, избы-читальни, рабочие дома; радио делается одним из наиболее мощных средств пропаганды и культурного воспитания масс, проникающего в самую толщу населения. Радиокружок, индивидуальный радиолюбитель обычно являются пионерами этого дела.

На пути к индустриализации

Но не только в этом значение радиолюбительского движения. Сейчас, в эпоху развернутого социалистического строительства и реконструкции нашего хозяйства, основная задача партии и профсоюзов — втягивать массы в активное участие в строительстве. С этой точки зрения профсоюзное радиолюбительское движение имеет колоссальное значение. Через радиолюбительство проникают в массы технические знания, столь необходимые каждому основному участнику социалистического строительства; радиолюбительство — это, пожалуй, один из самых верных путей, по которому может пойти приобщение широких масс к технике. Знакомясь с элементами радиотехники, радиолюбитель неизбежно должен знакомиться с элементами физики, электротехники, механики, химии и др. прикладных дисциплин. Таким образом, он становится технически грамотным человеком, его кругозор сильно расширяется.

Военизация

Наконец отметим еще один момент, который сейчас, в связи с международной обстановкой, приобретает особое значение.

Развивая радиолюбительство, профсоюзы готовят для красной армии кадры опытных связистов. Из приведенных соображений видно, какое огромное значение имела межсоюзная радиовыставка, подытожившая трехлетний опыт работы союзов в этом направлении и показавшая те пути, по которым развивается радиолюбительское движение.

Участники выставки

На выставке приняло участие 13 союзов и два уездных профбюро. По количеству экспонатов профсоюзы распределяются следующим образом:

Союз совторгслужащих . . .	90	экспонатов.
„ медсантруд	33	„
„ металлистов	30	„
„ коммунальников . . .	26	„
„ печатников	23	„
„ местного транспорта .	17	„
„ текстильщиков	14	„
„ химиков	12	„
„ железнодорожников . .	6	„
„ рабпрос	6	„
„ рабис	4	„
„ строителей	2	„
Сергиевское упрофбюро . . .	4	„
Подольское „ . . .	7	„

Всего было выставлено более 300 экспонатов. Сравнительно слабо были представлены текстильщики — это объясняется тем, что их кружки находятся не в Москве, а преимущественно в уездах, что затрудняло доставку экспонатов.

Выявление творчества

Радиовыставка, показала насколько богато, насколько неисчерпаемо творчество широких масс трудящихся.

Кружок металлистов выставил прекрасно смонтированную, работающую целиком на переменном токе мощную клубную установку. Сергиевский кустарь-игрушечник выставил выточенный из дерева самовар, представляющий из себя приемник с громкоговорителем. Артист — человек, кажется, далеко стоящий от техники, дал нейтродин, сделанный вплоть до конденсаторов, собственными руками, принимающий регулярно десятки европейских станций, громкоговоритель, сделанный из форпостного телефона. Часовщик — в футляре от карманных часов сделал детекторный приемник, поражающий чистотой и изяществом выполнения. Врач из базового кружка союза Медикосантруд выставил пятиламповый приемник с тремя настраивающимися контурами; при виде этого приемника трудно поверить, что его делал врач, а не опытный монтажер,— настолько он хорошо сконструирован и смонтирован.

Радио увлекает самые различные слои трудящегося населения, увлекает молодежь, взрослого рабочего, даже стариков. В процессе работы радиокружков при клубах, на заводах выявляются и вырастают конструкторские и изобретательские таланты, скрытые в рабочих массах.

В этой области организованное радиолюбительство может и должно оказывать незаменимую помощь нашему социалистическому строительству.

За последние два года наши кружки сильно продвинулись вперед. Детекторных приемников на выставке было мало. Многие посетители на это жаловались; но это показывает лишь, что кружки перешли в „высший класс", перешли к работе с ламповыми схемами. Простой регенеративный приемник и обычный приемник для громкого приема близких станций завоеван почти всеми профсоюзными кружками. На очереди стоит более сложная задача: работа над конструкцией приемников дальнего приема, работа с короткими волнами, работа с передатчиком. Это нашло свое отражение на выставке.

Союз Совторгслужащих выставил два самодельных супергетеродина и три нейтродина, другие союзы дали также несколько нейтродинов.

Самодельный передатчик выставил кружок при ф-ке „ЯВА" и базовый кружок союза Совторгслужащих; кружок при заводе „СЕРП и МОЛОТ" выставил свой коротковолновой передатчик, работающий на одной лампе „Ж 2" и получивший квитанцию из Ленинграда, Тифлиса (2.500 км), и Штутгардта (Германия). На выставке имеется свыше десятка коротковолновых приемников,— это говорит о том, что наше радиолюбительство вплотную подошло к наиболее интересной, заманчивой и многообещающей работе, — к коротким волнам.

Выставка отчетливо выявила те пути, по которым идет творческая мысль профсоюзного радиолюбительства. Это творчество носит в значительной степени утилитарный характер. Наш радиолюбитель пытается своей работой прийти на помощь нашей молодой, еще неокрепшей радиопромышленности, он берется за разрешение наиболее больных вопросов нашего радиостроительства.

Пожалуй, самым больным местом в деле радиофикации является вопрос питания. Наиболее частая причина молчания деревенских и городских установок заключается в питании (сели аккумуляторы, израсходована батарея элементов и т. п.). Над этой проблемой — проблемой питания — усиленно, напряженно работает радиолюбительская мысль. Почти все представленные на выставке профсоюзы дали образцы различных выпрямителей. Союз Металлистов, союз Химиков, союз Совторгслужащих, союз Печатников представили громкоговорящие установки, работающие целиком от переменного тока. Союз Местного Транспорта разработал дешевый электролитический выпрямитель, стоимостью в 6 рублей.

Так как наша промышленность не дает пока дешевого и доброкачественного аккумулятора, многие кружки (Медсантруд, Коммунальники, Металлисты, Печатники и др.) работают над конструкцией аккумуляторов. Среди выставленных образцов особенный интерес представляет собой аккумулятор, сконструированный коммунальниками; его особенность заключается в том, что сосуд сделан из свинца и служит отрицательным электродом, этим увеличивается емкость и достигается прочность и портативность аккумулятора. Очень интересное разрешение проблемы питания предложено одним товарищем из союза Совторгслужащих. В ящике помещаются дешевый электролитический выпрямитель и аккумулятор малой емкости (0,1 ампчас), сделанный из пробирок и длинных узких свинцовых пластин, залитых кислотой.

Другой больной вопрос нашего радиостроительства — это отсутствие хорошего и дешевого громкоговорителя (репродуктора). И в этой области работает радиолюбительская мысль. На выставке имеется свыше 10 самодельных репродукторов. Не без успеха стремятся некоторые товарищи приспособить обычный форпостный телефон в качестве громкоговорителя. Очень хорошие результаты дал громкоговоритель, разработанный одним металлистом; рупор сделан из картона и покрыт угольным штыбом.

Большая, интересная работа проделана многими кружками в деле конструирования различных передвижек. Кружки союза Химиков выставили хорошо разработанную передвижку-чемодан, работающую частично (анодные цепи) на переменном токе; в одном небольшом чемодане помещаются приемник, выпрямитель с фильтром и говоритель. Интересные передвижки выставил союз Совторгслужащих: среди них выделяется одна-и двухламповая передвижка, предназначенная для туристов. Все помещается в небольшом легком ящике, прием производится на рамку, находящуюся внутри этого же ящика. Передвижка работает с пониженным анодным напряжением.

Помимо перечисленных экспонатов, на выставке имеется целый ряд интереснейших приемников с оригинальными схемами. Так, например, нельзя не отметить приемник, разработанный кружком союза Совторгслужащих,— прием производится на рамку, схема „пушпульная" с обратной связью; приемник обладает большой избирательностью. Интересен рефлекс, работающий от выпрямителя разработанный кружком того же союза.

В небольшой статье невозможно перечислить все экспонаты, заслуживающие внимания и выставленные на выставке. Выставка подвела итог той колоссальной работе, которую проделали наши кружки, они выявили достижения в их работе, дали возможность обмениваться своим опытом отдельным кружкам, отразили те пути, по которым идет радиолюбительская исследовательская, пытливая мысль, и этим дала мощный толчок дальнейшему росту и развитию профсоюзного радиолюбительства.

ПОПАДАНИЯ МОЛНИИ В АНТЕННУ

Несколько слов о предохранении

Ниже описываются два случая повреждения грозовым разрядом радиоприемных устройств. Естественно, что подобные случаи вызовут известное беспокойство среди радиолюбителей. По поводу этого беспокойства прежде всего следует еще раз сказать, что с людьми не было еще ни одного случая несчастий, связанных с влиянием грозового разряда на радиоустановку. А главное, это беспокойство — хотя бы за свою установку — должно направить мысль на изыскание действительно надежных способов предохранения, на содействие такому изысканию. **Все случаи попаданий молнии в антенну, повреждений приборов должны быть выявлены, весь этот фактический материал должен быть тщательно собран, ибо только изучение жизненных случаев может привести к выработке пригодных для жизни правил предохранения.**

Нельзя не подчеркнуть вместе с тем, что и существующие, еще несовершенные способы предохранения от грозы, не гарантируя целости радиоустановки, предохраняют здание от серьезных повреждений, которые причиняет удар молнии. В подтверждение этого часто высказывающегося мнения, приводим заметку, напечатанную в последнем номере немецкого журнала „Функ“ (№ 22, 1927 г.):

Из Штутгарта сообщают:

„Во время сильной грозы, которая пронеслась в пятницу 29 мая с. г. над городом, молния ударила в дом, на котором стояла антенна. Благодаря тому, что антенна была заземлена, большая часть электрического разряда (молнии) была отведена в землю и никаких повреждений не произвела. Испуганный домовладелец не замедлил принести сердечную благодарность своему квартиранту, владельцу антенны, инженеру Ванделю“.

О предохранении от грозы радиоустановки необходимо сказать следующее. Искры в проводке и приборах радиоустановки, влекущие повреждения, могут произойти как при непосредственном попадании молнии в антенну, так и вследствие индукции от происшедшего поблизости грозового разряда. Разряды в установке могут происходить и при заземленной антенне,— как вследствие ответвившегося тока, так и вследствие индукции.

Влияние ответвленного тока устраняется полным отключением приемника от антенны и заземления; от влияния индукции радикально избавляет металлический заземленный экран (полный)—устройство, совершенно недоступное в любительских условиях; здесь можно говорить лишь об уменьшении влияния индукции, путем устранения всякой проводки, которая могла бы явиться своего рода антенной. Прежде всего, следует отсоединять **от самого приемника** те провода, которые ведут к антенне и заземлению. Опыт показал также, что, во избежание повреждений ламп, на время грозы их лучше удалять из приемника.

Полезно ставить между антенной и приемником плавкий предохранитель типа, применяющегося в случае пользования в качестве антенны осветительной сетью. Этот предохранитель защитит приемник от постоянного тока, который иногда может получиться в цепи антенна—земля в случае накопления статического заряда на антенне.

В остальном предохранение должно быть устроено так, как описано в № 3 „РЛ“ за этот год.

Интересно третье из помещаемых ниже писем, выдвигающее новую точку зрения, а в частности подтверждающее необходимость хорошего заземления для того, чтобы заземленная антенна успешно выполняла свою роль — быть громоотводом. В описанном случае громоотводом служило дерево.

Письма

I

23 апреля над городом показались низкие черные тучи. В 2 часа дня сверкнула молния; раздался оглушительный, на подобие пушечного выстрела, гром и молния сверкнула над моей антенной. Антенна была заземлена, приемник был также от'единен от земли и антенны. Разряд был так силен, что искра пробила провод, ведущий от земли к приемнику, и проникла в квартиру. На столе лежал вынесенный для экспериментов из приемника трансформатор н. ч., находившийся между приемником и проводом заземления. Искра пробила провод, проникла в тансформатор, разорвала лампу „Микро“ н. ч. и спалила детекторную и в. ч. Рядом с приемником стоял выпрямитель на 2 лампы, выключенный из сети; в нем в трансформаторе сгорела первичная обмотка. На стене у стола, висел трансформатор „Гном“, для освещения аккумуляторного шкафчика и звонка,— и в нем сгорела первичная обмотка.

Во время удара во всем доме зажглось электричество, несмотря на то, что счетчик был выключен. По соседству со мной есть несколько антенн, и я владельцев их спрашивал о том, слыхали ли они или замечали у себя в приемных устройствах что-нибудь во время грозы; ответ был отрицательный. Интересно, что в двух лампах видны целые нити накала, но лампы не горят. Грозовое заземление было наружное. Заземление —3 арш. железной полосы, вбитой в довольно влажную землю (на $1^1/_2$ аршина глубины вода). Грозовой переключатель находился снаружи на стене коридора. Моя квартира помещается в 1 этаже. Здание одноэтажное. Вокруг нашего дома справа, слева и сзади — двух'этажные дома.

Радиолюбитель **Ф. Артемьев**

Киев.

II

Прилагая письмо из Орла (от моего брата), обращаю внимание редакции на описанный в нем интересный и, к сожалению, далеко не единственный случай грозового разряда через радиоприемник. Это уже третий, известный мне случай (два случая я наблюдал в 1926 г.), при чем в двух случаях сгорели лампы, а в одном был пробит трансформатор низкой частоты.

Даю краткое описание пострадавшей в описываемом случае установки.

Антенна Г-образная, средняя высота— 12-14 м (2 шеста по 6 7 м на железных крышах), длина 50 м. По этой же улице проходит трамвай и достаточно густая сеть телефонных и электрических линий, и антенна не является доминирующим проводом. Антенна была заземлена. Заземление — водопровод, к которому припаян провод 1 мм, длиною 4-6 м.

Приемник — самодельный, одноламповый регенератор; от него идет „трансляционная линия“ во все комнаты квартиры (7 трубок).

Зав. I Радиовыставкой ЛГПС **Л. Е. Трегубенко.**

Ленинград.

25 мая в Орле разразилась сильнейшая гроза. Дом буквально дрожал от особенно сильных ударов грома, и яркая ослепительная молния прорезывала небо по всем направлениям. Мы сидели (это было около 3 ч. дня) в столовой, когда я увидел довольно больших размеров искру, которая появилась на месте включения трубки. В то время там не было трубки, а была вставлена короткозамыкающая вилка. Почти одновременно с искрой раздался треск, напоминающий слабый выстрел. Как оказалось, такое же явление наблюдалось в другой комнате, где была трубка. Вероятно, то же было и у приемника, но в этот момент около него никого не было, так что наверное этого сказать нельзя.

Мы решили, что молния повредила электрическую сеть. Попробовали зажечь лампочки — все в порядке. Пройдя же к приемнику, я убедился, что молния испортила (пережгла) электронную лампу. Больше ничего повреждено не было.

А. Трегубенко.

25/V-1927, г. Орел.

III

Нужно ли заземлять антенну?

По моему опыту, антенну заземлять не всегда следует. Ее нужно заземлять лишь в том случае, когда имеется очень хорошее заземление. Если заземление плохое, антенну нужно стараться получше изолировать от земли, потому что при ненадежном заземлении в местах с плохим соединением с землей (например, когда заземляющий провод со-

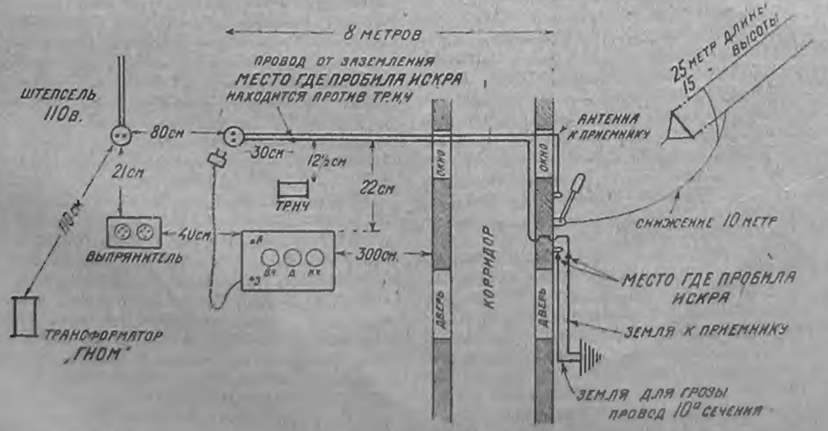


Рис. 1. Схема расположения приборов и проводки в случае, описанном т. Артемьевым.

ЛИЦО ЧИТАТЕЛЯ

Результаты анкеты „Радиолюбителя"

(*Окончание; см. № 4 „РЛ"*)

Довольно большой критике подверглись отделы „**Для начинающего**" и „**1-я ступень**". Мнения о них разделились почти поровну. 47% читателей высказалось за необходимость сохранить эти отделы и 53% — против них.

Ценны ли вообще эти отделы? Каждый отвечает, что вообще ценны, по наш читатель вырос, перешагнул на другую ступень и говорит: „**Для меня не нужны**". Уже к началу текущего года было видно, что наши читатели переросли первую ступень и что для них статьи „Для начинающего" и „1-я ступень" являются ненужным баластом в журнале („мертвые хвосты"—как выразился один любитель). Но избавиться от этих „мертвых хвостов" не удалось. Редакция предполагала выделить весь материал для малоопытного любителя в отдельный журнал „Начинающий Радиолюбитель", но разрешения на выпуск такого журнала получить не удалось. Настоящий вопрос редакция все же надеется поднять еще раз к началу будущего года. Наши подготовленные читатели выдвинули все же правильное положение: **начинающие любители могут отчасти пользоваться старыми журналами**, подготовленный же читатель такой готовой литературы не имеет, да и не может иметь, так как он следит за ростом радиотехники, а потому журнал для подготовленного читателя должен все время итти вперед. Отделы для неподготовленных читателей все же интересны для инструкторов, ведущих работу в кружках. Эти отделы нужны им, как руководство, как педагогическое пособие, поэтому число сторонников сохранения этих отделов возрастает. Учитывая все эти обстоятельства, а также то, что на рынке нет еще журнала рассчитанного исключительно на неподготовленного читателя, редакция в течение текущего года будет продолжать, в умеренном количестве, помещение „легких" статей.

Останавливаться на перечислении всех **статей, понравившихся читателям**, невозможно. Многие пишут: „журнал ценен весь целиком, читаю его от первой до последней страницы обложки". Или: „Все нравится".

Статьи для подготовленного любителя составляют центр всего журнала. За эти статьи высказались все 100% читателей. Верно, не все могут читать их полностью, приходится пропускать непонятные места, особенно там, где встречаются математические выкладки. Таких читателей, не могущих полностью справиться с этими отделами, 37%. Но все они отмечают, что изложение этих статей достаточно популярно и при желании можно разобрать непонятные места, приходится только приложить некоторое упорство, поговорить с товарищами, подчитать предыдущие статьи— и трудное место постепенно одолевается. Один из читателей образно сказал: что эти статьи „тянут за уши малоопытного любителя". Это, конечно, верно. Статьи для подготовленного дают все новый и новый материал, новые толчки для изучения, шаг за шагом повышая уровень знания радиолюбителя. Ряд пожеланий, высказанных читателями по этим отделам, уже проведен в жизнь. Указывалось на необходимость начать курс радиотехники, курс или статьи для изучения математики, дать ряд статей на определенные темы, например, теорию ламповых приемников и т. д. Все эти пожелания учтены редакцией.

По 20-му вопросу „**Чего больше давать в журнале—разных схем или подробных монтажных описаний**",—читатели разделились на две равные части. Менее подготовленные любители предпочитают получать монтажные описания, более же подготовленные говорят, что достаточно дать общие практические указания, которыми можно было бы пользоваться при дальнейшей работе. Очевидно, журналу придется взять некоторую среднюю линию.

Против высказанного пожелания—не дробить статьи на много номеров, возражать по существу не приходится, но, с другой стороны, и отказаться от этого невозможно: большие статьи неизбежно придется разделять, хотя неизменная политика журнала заключается в том, чтобы, по возможности, даже в циклах, давать в каждом номере законченные статьи.

Отделы: „Что я предлагаю", „Техническая корреспонденция", „Из иностранной литературы". „Задачи". — Общественные статьи, „Всесоюзный Регенератор", беллетристика, юмор.

Перечисленный выше материал составляет техническую основу журнала. Все остальные отделы являются как бы второстепенными, подсобными Но это обстоятельство не уменьшает и их значения, так как эта часть журнала является необходимым дополнением к основной части, связывающим звеном между читателями и журналом. Каждый отдел этой части журнала подвергался серьезной критике.

Отдел „**Что я предлагаю**" по своему замыслу должен быть одним из необходимейших, как отдел, выявляющий коллективное творчество массы радиолюбителей. О целях, задачах и значении этого отдела писалось уже достаточно, поэтому остается поговорить лишь о его оформлении. Взгляд на „Что я предлагаю", как на отдел для начинающего любителя, конечно, неправилен и замечания за необходимость отнестись к нему более строго—справедливы. Взяв курс на подготовленного, редакция решила не выделять его, как отдел, печатая интересные предложения в общем порядке. В частности, решено посвятить один номер целиком конструктивному материалу, в большинстве по предложениям любителей. Имеющийся сейчас в редакции обильный материал отдела „Что я предлагаю" не может быть полностью использован по той причине, что он представляет собой в большинстве случаев творчество начинающих любителей. К сожалению, редакции не удалось выпустить журнал для начинающего, где этот материал мог бы найти себе место.

Разбрасывание заметок по журналу делалось исключительно из за технического удобства верстки номера. Основная задача оформления журнала заключается в том, чтобы хорошо, на видном месте, поставить заголовок статьи или отдела, чтобы начало статьи не осталось незамеченным. Концы же статей или отделы (напр., заметки „Что я предлагаю") поэтому часто, в силу необходимости, приходится переносить через одну или несколько страниц. К такому порядку, отнюдь не являющемуся „небрежностью", как некоторые считают, надо привыкнуть, потому что порядок этот целесообразен.

Пожелание о систематизации этих заметок будет восполнено в „конструктивном номере.

Отделы „Техническая корреспонденция" и „Из иностранной литературы", особенно последний, наши читатели отмечают, как весьма необходимые. Отдел технической корреспонденции, как живое отражение работы любителей будет продолжаться в журнале, при чем редакция увеличила аналогичный материал отделами „Что нового в эфире" и „Короткие волны". Редакция предугадала также желание читателей о расширении отдела „Из иностранной литературы". Кстати сказать, за расширение этого отдела высказались совершенно все читатели. Надо сказать, впрочем, что не в одном только этом отделе опубликовываются сведения, заимствованные из иностранной литературы: ее изучение оказывает влияние почти на весь материал, печатаемый в журнале. Кроме того, редакция не обольщается сплошь и рядом проявляющейся во многих заграничных журналах сенсационностью и предпочитает давать более солидный и, по возможности, проверенный материал.

Задачи, цель которых, кроме развлечения,— проверка технических знаний, одобрены читателями; однако, многие писали, что задачи отнимают много времени, а результаты от них маленькие, или что у любителей и так достаточно встречается задач, которые надо разрешать. Вот эта последняя мысль и привела к прекращению отдела задач, хотя наши задачи и имели практический характер.

Заканчивая просмотр отзывов по вопросу о техническом содержании журнала, можно сказать, что эти отделы вообще удовлетворяют читателя полностью.

Не было таких статей, которые остались бы незамеченными и не были бы отмечены тем или иным читателем, как интересный материал. Отзывы обыкновенно сводились к следующему (берем один из них целиком): „Вообще „Радиолюбитель" является прекрасным справочником и пособием при всех работах, разного рода расчетах и постройке радиоприборов. Обилие даваемых схем представляет возможность произвести выбор и удовлетворяет все запросы любителя".

стоит из нескольких кусков проволоки, плохо скрученных и непропаянных и когда этот провод не припаян к заземленному листу) могут быть сильные искры, что не безопасно в пожарном отношении. Привожу следующие наблюдения.

Летом 1926 г. я перенес свой детекторный приемник в деревню Емельяново Орехово-Зуевского уезда, где и была поставлена мачта на липе, над которой она возвышалась на 3 метра, а общая высота равнялась 15 метрам; другой конец был укреплен на высоте 8 метров за крышу дома; от этого конца был сделан ввод.

Заземлением служили две железные доски размером 150 × 200 × 10 мм, к которым был прижат болтом провод заземления; доски были зарыты на глубину 1,5 метра. Почва в этом месте песчаная.

Во время грозы я пробовал заземлять и не заземлять антенну. Когда я заземлил антенну, скоро в нее ударил настолько сильный грозовой разряд, что весь дом задрожал. После этого я совершенно отключил антенну от заземления. Через некоторое время молния снова ударила, но уже не в антенну, а в липу, на которой возвышался шест антенны. Эта липа выше всех других окружающих деревьев и в нее всегда часто ударяла молния, так что одна половина дерева даже была расщеплена. После того, как я поставил антенну на эту липу, молния стала ударять в антенну, когда я ее заземлял, или в липу, когда антенна не была заземлена, при чем для антенны удары в липу были совершенно безопасны, хотя шест и стоял выше этой липы на 3 метра.

После этих опытов я перестал заземлять антенну, и несколько ударов молнии после этого были всегда в липу.

В. Стрельцов.

п. Дрезна, Моск. г.

Об общественных статьях много говорить не приходится. Они нужны, как освещение нашего, особенно профессионального радиолюбительства, которым должен интересоваться каждый любитель, они необходимы также кружкам, клубам и организациям. Было высказано пожелание давать общественные статьи тезисами — в принципе редакция к этому стремится и во всяком случае самая сжатая форма общественных статей наиболее подходит к нашему, в основном техническому, журналу.

Вопрос о **„Всесоюзном регенераторе"** уже неоднократно обсуждался читателями как в отдельных письмах, так и лично в редакции. В анкетах он был разобран со всех точек зрения. Мнение о нем весьма разнообразно и разноречиво. При подсчете „голосов" оказалось, что только незначительное большинство стоит за его сохранение в том виде, в каком он сейчас выходит. С одной стороны, — пишут читатели, — регенератор — защита радиолюбителя, так как туда он обращается с жалобами на плохое качество продукции, невыполнение заказов, невнимательное отношение и т. д. С другой же стороны, он „выносит грязь из избы". „Для мест это ненужно". Или задают вопрос: достигают ли цели помещенные заметки? Насчет „грязи"-то, конечно,—ее, вопреки старым традициям, именно надо выносить из избы. От грязи надо отделываться, а не хранить ее у себя. Выявить недостатки с целью их уничтожения — есть прямая обязанность каждого радиолюбителя, кому дороги интересы данного дела. „Места" не пострадают, если „регенератор" предостережет от какого-нибудь зарвавшегося частника или потревожит „персону" в каком-либо учреждении От этого выгадывают все, кроме, разве того, кто стал мишенью своего же неумения, халатности или еще худшего качества. Достигают ли цели заметки? Конечно, достигают! „Регенератор" не может помочь там, где причины того или иного пожелания лежат в общих экономических условиях нашего Союза, но во всех мелких случаях, где причины таятся в отдельных лицах, неналаженности аппарата и т. д., там он сделает свое дело, он обратит внимание кого следует, и голос любителя будет услышан. Оформление этого материала может быть выполнено различно. „Регенератор" был сделан по форме наиболее удобной и распространенной для подобного материала — форме газеты. Очень может быть, что небольшие заметки в журнале, помещаемые по мере надобности, так же хорошо выполняли бы задачи, но большинство просит не разбрасывать материал, а, наоборот, собирать и систематизировать его.

По вопросу **о беллетристике** большинство читателей высказалось за необходимость сохранить ее в журнале. Учитывая же возражения, мы беллетристикой в журнале не злоупотребляем.

Говоря **о юморе**, подавляющее большинство его, в умеренном количестве приветствует. Даже при серьезной работе полезно немного развлечься, отдохнуть и посмеяться, — так пишет о юморе большинство читателей.

По ответам на вопросы о подписке и покупке других периодических радиоизданий, мы видим, что только половина наших читателей приобретает другие журналы, при чем многие указывают на случайную, нерегулярную покупку, в вызванную интересом данного номера, программой передач и т. д.

Из-за чего приобретается журнал. — Подписчики или покупатели. — Стоит ли уменьшать цену за счет об'ема. — Давать ли платные приложения. — Слушают ли „Радиолюбитель по радио".

75% читателей ответили вполне определенно, что журнал они приобретают из-за интереса к радиоделу, 14% приобретают из-за имеющейся в журнале конструкции, остальные же 11% на этот вопрос не дали определенного ответа. Первые 75% — наши постоянные читатели, это основной массив аудитории журнала.

По вопросу об **относительном количестве подписчиков** по анкетам установлено, что у нас 55% подписчиков и 45% читателей, приобретающих журнал в розницу. Из 55%, которые составляют подписчики, 35% являются подписчиками из соображений личного удобства, а 20% по соображениям поддержки журнала.

Конечно, журнал чувствовал бы себя значительно крепче, если бы не половина, а все читатели журнала были подписчиками. Но здесь приходится столкнуться с тем болезненным вопросом, о котором писалось в каждой анкете, о котором редакция всегда помнит, старается его разрешить и отчасти уже разрешила, — это вопрос об опоздании журнала и не всегда хорошей его доставке. Из-за этих причин 27% читателей предпочитают покупать журнал в розницу, а не подписываться, и только 18% покупают журнал из-за отсутствия средств и др. причин. Туда же входят те случайные читатели журнала, которые приобретают его ради интересующих их конструкций.

О нерегулярном выходе, вернее, об опаздывании журнала можно только повторить то, что говорилось в наших об'явлениях в последних номерах журнала: в сентябре месяце мы надеемся ликвидировать накопившееся за 2 года опоздание. Мы избегаем более быстрого темпа ликвидации опоздания в интересах самих читателей по той причине, что форсировка выпуска может отразиться на качестве: более вероятны будут ошибки и опечатки, хуже будет проработан материал.

Недостатки в доставке журнала в большей степени зависят не от экспедиции нашего издательства, а от почтамта, через который производится рассылка. Наша экспедиция, после получения журнала из типографии, в первую очередь передает его на почтамт для рассылки подписчикам, а во вторую очередь рассылает для розничной продажи. Несмотря на это, журнал все же получается иногда подписчиками на 2 — 3 дня позже, чем он появляется в продаже. Об'ясняется это тем, что почтамт рассылает журнал по отделениям, а те в свою очередь рассылают подписчикам. Этот порядок рассылки отнимает несколько лишних дней, почему подписчики иногда и получают журнал с запозданием. Для проверки своевременной рассылки журнала читателям необходимо проверять дату рассылки, помещаемую в об'явлениях „читателям" на второй странице обложки. Там же помещается об'явление издательства по всем вопросам, касающимся экспедиции и подписки, к чему редакция журнала прямого отношения не имеет.

Об об'еме и цене журнала был один категорический ответ: „об'ем журнала ни в коем случае не уменьшать". 13% читателей определенно даже высказались за увеличение об'ема и за увеличение пропорционально ему цены журнала, хотя бы до 1 рубля. Некоторые товарищи высказывали благие пожелания о снижении цены, не уменьшая об'ема, или увеличить об'ем, не увеличивая цены, или, наконец, увеличить об'ем за счет „Регенератора"(!), который выпускать отдельным приложением и т. д. Эти пожелания, конечно, были бы давно выполнены, если бы это позволила калькуляция журнала. Удешевлять же журнал за счет его качества едва ли было бы правильной политикой.

По вопросу **о платных приложениях** не все читатели дали ответ. Большинство же из остановившихся на этом вопросе высказалось за приложения. Было высказано много всевозможных пожеланий, которые можно было бы удовлетворить отдельными приложениями. К 1928 году этот вопрос мы надеемся разрешить.

На **„Радиолюбителе по радио"** останавливаться не стоит, так как мнение о нем было уже достаточно высказано в специальных письмах по случаю годовщины журнала, и этому вопросу была посвящена статья в № 1 журнала за этот год. Можно лишь добавить, что из наших читателей около 70% слушают передачу и многие из них регулярно, не пропуская ни одной передачи. Большинство слушает передачу через ст. им. Коминтерна, некоторые же принимают ее, кроме того, через местные станции. „Неслушающие" указывают на ранние часы передачи, невозможность принять Москву и т. д. Расширение чп ла местных станций, передающих „Радиолюбитель по радио", даст возможность принимать его всем желающим. Обращаем внимание всех интересующихся этой передачей, что в журнале на обложке помещается подробный список станций, передающих „Радиолюбитель по радио".

На последний, самый короткий вопрос в анкете — **остальные пожелания** — были получены самые разнообразные и наиболее длинные ответы. В этих ответах вновь были бегло просмотрены все пожелания, высказанные по отдельным вопросам.

Останавливаться на них подробно больше не стоит, можно лишь указать — за что „ругают" и за что „хвалят". Ругают, и, конечно, справедливо, с точки зрения подписчика и читателя, за нерегулярный выход и плохую доставку — ответ по этим вопросам уже был дан. „Хвалят" как за содержание, так и за внешность журнала — на это постараемся ответить еще лучшим содержанием и внешностью журнала, отразив в нем лицо нашего читателя — передового радиолюбителя.

Отношение к радиофикации СССР за границей

Ложь и клевета об СССР в иностранной печати медленно, но неуклонно вытесняется сведениями о действительном творчестве, о громадной созидательной работе в области предоставления широким массам возможности пользоваться достижениями науки, техники и искусства.

Из целого ряда издающихся в Германии журналов, посвященных радиолюбительству, самым серьезным в научном отношении является еженедельник „Функ" („Искра"), центральный орган германских буржуазных радиоклубов. Одновременно этот журнал являлся самым реакционным, поскольку это допускалось рамками программы журнала. В то время, как в Германии велась кампания за предоставление радиолюбителям свободы в области передачи на коротких волнах, в нем печатались, правда, в дискуссионном порядке, статьи, цитировавшие нелепые до смешного сведения бульварных германских газетенок о том, что „большевиками" организуется сеть коротковолновых радиостанций, распространяющаяся и на Германию и имеющая целью пропаганду „большевизма" и связь на случай гражданской войны в Германии.

В последних номерах названный журнал этот, покоряясь все растущей симпатии к СССР в среде германской интеллигенции, уделяет все больше места сведениям о радиоделе в СССР.

Рекордным „сменовеховством" журнала является напечатанная в последнем номере статья, озаглавленная „Радио - Россия — страна чудес". Содержание статьи, начинающейся со слов „Будь готов — всегда готов", — это преклонение перед гигантской работой, проведенной в СССР в области радиофикации одной шестой земного шара. Статья не только восторгается быстрым темпом проникновения радио в самые захудалые медвежьи уголки от Балтийского моря до Тихого океана и от Черного моря до Белого, но утверждает, что, благодаря неграмотности большой части населения СССР, радиовещание будет там развиваться скорее, чем где бы то ни было.

Статья иллюстрирована снимками, которые говорят не только об изобретательности радиолюбителей, конструирующих свои аппараты из консервных банок, спичечных коробок и прочих отбросов, но и о пробивающихся совсем новых эстетических тенденциях.

Не важно то, что статья подписана автором, проживающим в Москве, но важно, что напечатана она не в дискуссионном порядке, а с приписской редакции, солидаризирующейся с мнением автора.

К.

Первая Межсоюзная Радиовыставка

Монтаж катушек

(Союз Пищевиков)

Помимо отдельных вполне разработанных приемников, усилителей, громкоговорителей и др. радиоаппаратуры, (см. следующие страницы настоящего номера) выставка демонстрирует целый ряд мелких деталей и усовершенствований, свидетельствующих о большой изобретательности радиолюбителя.

Так, например, рис. 1 изображает своеобразную конструкцию держателя и станочка для сотовых катушек, разработанную тов. Баскаковым (радиокружок при ф-ке „Ява“). Катушка опоясывается полоской прессшпана и прикрепляется к круглому эбонитовому брусочку при помощи двух латунных пластинок, имеющих круглые выпуклости. Эти пластинки привинчиваются к торцам этого эбонитового брусочка двумя винтами, под которые поджимаются начало и конец обмотки катушки.

Вставляется катушка, как указано на рисунке, в особые пружинящие вилки, имеющие углубления, размерами и формой соответствующие выпуклостям латунных пластинок держателя.

При такой конструкции, катушки легко сменяются, свободно могут быть отклонены и при этом сохраняют данное им положение.



Рис. 2.

Способ соединений

(Союз Совторгслужащих)

Рис. 3 показывает весьма удобный и практичный способ присоединения колебательного контура к ламповому усилителю, осуществленный при помощи телефонных гнезд и штепсельных вилок. Этот способ разработан тов. Аршиновым (кружок клуба „Красная Площадь“).

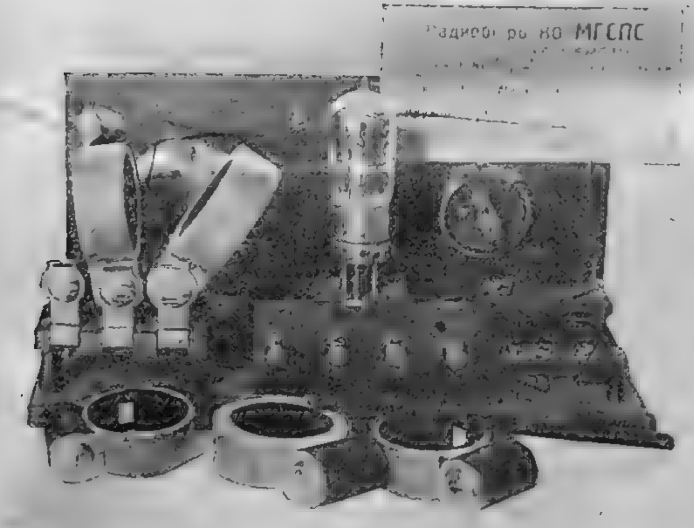


Рис. 1.

Рупор

(Союз Медсантруд)

Рис. 2 изображает рупор, свернутый из кассовой ленты. Благодаря своей длине (рупор имеет 2 спиральных оборота), он обладает хорошими акустическими свойствами как в смысле тембра, так и в смысле отсутствия заметных искажений.

В Москве этот рупор дал громкоговорящий прием всех московских станций от приемника с обычным кристаллическим детектором.

Читатели вероятно, помнят, что способ изготовления рупоров из кассовой ленты, предложенный т. Дрейером, был премирован на конкурсе нашего журнала в 1925 г.

Здесь мы имеем дальнейшее развитие этой идеи.

Сконструирован рупор д-ром Квятко.

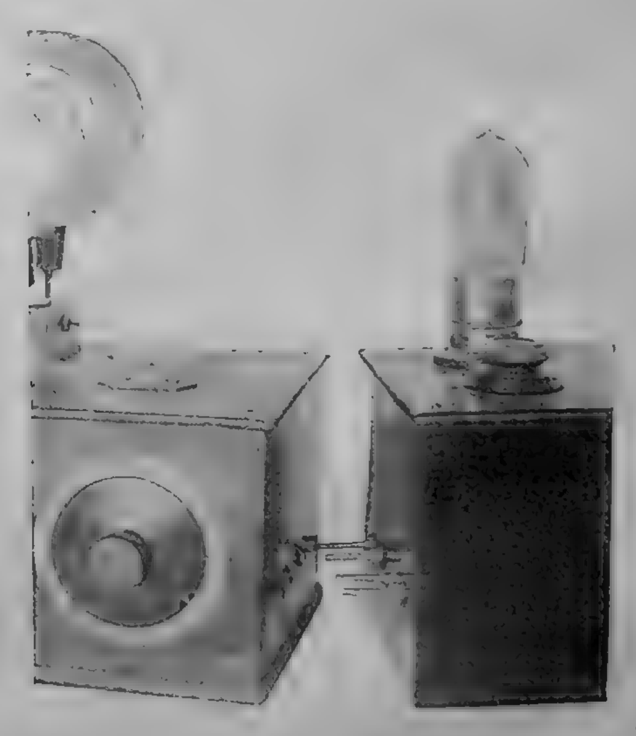


Рис. 3.

Телевидение [1)]

III. Системы Михали, Бэрда и Александерсена

Инж. В. С. Розен

Рис. 1 изображает устройство передатчика Михали. Между полюсами электромагнита *A*, катушка которого *S* питается током от батареи E_1, расположен шлейф *F* осциллографа, натянутый на раме *B*. Последняя укреплена на остриях шипов C_1 и C_2, которыми снабжены полюса электромагнита, вследствие чего рама может качаться около горизонтальной оси. Это качание производится эксцентром *W* и шатуном *V* альтернатора *T*, переменный ток которого (1000 периодов в секунду при 300 оборотах альтернатора в минуту) поступает в шлейф *F*, вызывая колебания зеркальца *D*. Лучи от электрической лампочки *K* сосредоточиваются линзой трубы *L* на прозрачном экране *I*, на котором начерчена передаваемая буква, примерно, буква *Q*. При посредстве чечевиц M_1 и M_2 изображение этой буквы, после отражения от поверхности зеркальца *D*, воспроизводится на непрозрачном экране *Z*, снабженном отверстием *P* против которого, позади экрана, помещен селеновый элемент *R*. Вследствие колебания зеркальца *D* изображение на экране *Z* может перемещаться вправо и влево (стрелки 4 и 5). Вследствие качания рамы *B*, изображение может перемещаться вверх и вниз. В действительности производится одновременно качание рамы *B* (300 раз в минуту) и значительно более быстрое колебание зеркальца *D* (1000 раз в секунду), вследствие чего изображение, совершая медленное движение в вертикальном направлении (в направлении стрелок 6 и 7) совершает быстрое движение вправо и влево в горизонтальном направлении (в направлении стрелок 4 и 5). Эти два движения так соразмерены, что все участки изображения последовательно ряд за рядом (вернее зигзагом) проходят мимо отверстия *P* в экране *Z*, воздействуя своим светом на селеновый элемент *R*, при чем в зависимости от степени освещенности меняется его проводимость, а вместе с тем сила тока, передаваемого на приемную станцию.

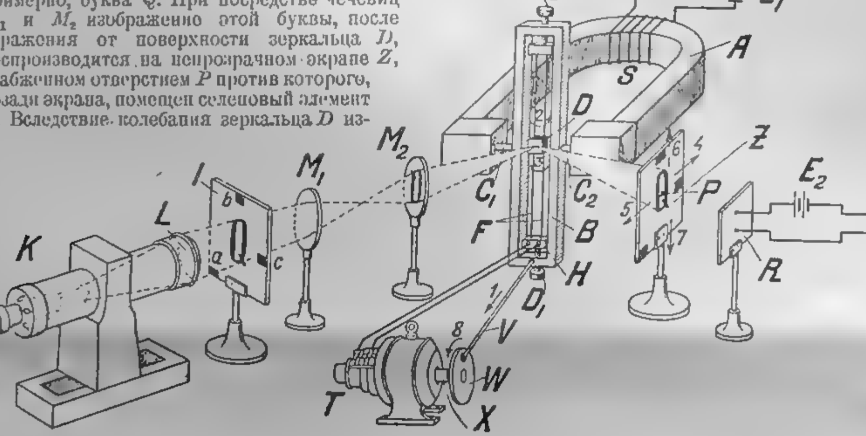


Рис. 1. Схема передатчика Михали.

В приемном устройстве (рис. 2) имеется два осциллографа: один из них (I) служит для превращения электрических импульсов приема, предварительно усиленным катодным усилителем *G*, в пропорциональный каждому импульсу световой эффект; другой (II) для направления соразмеренного таким образом по силе пучка света — на соответствующий участок приемного экрана.

Пучок света электрической лампочки *E*, сосредоточенный чечевицей *F* (лампа и чечевица укреплены в трубе) проходит через прямоугольное отверстие *R* в пластинке *C* и отразившись от зеркальца B_1, укрепленного к шлейфу A_1, осциллографа *I* проходит через отверстие *K* в пластинке *D*. Положение и очертание отверстия *K*, лежащего на одном уровне с отверстием *R*, таково, что количество лучей света, которое через него проходит, пропорционально углу отклонения зеркальца B_1. При отсутствии какого-либо отклонения зеркальца B_1 отраженный от последнего пучок света падает на непроницаемую для лучей часть пластинки *D*, возле отверстия *K*, задерживаясь, таким образом, пластинкой. В случае отклонения зеркальца B_1 пучок света *M*, пройдя отверстие *K*, падает на зеркальце B_2 укрепленное к шлейфу A_2 осциллографа II. Зеркальце B_2 направляет этот пучок света на малый участок приемного экрана *T*, при чем этот участок соответствует по своему положению—положению малого участка экрана в передатчике (фиг. 1), передаваемого в данный момент.

Такое соотношение достигается тем, что колебание зеркальца B_2 осциллографа II синхронно (тождественно) колебанию зеркальца *D* осциллографа передатчика. Равным образом качание рамы, к которой укреплен шлейф II (на рисунке 2, рама не показана) также синхронно качанию *B* шлейфа осциллографа передатчика (рис. 1). Для осуществления такого синхронизма на приемной станции имеется альтернатор *V*, совершенно тождественный альтернатору *T* передатчика, при чем вращение обоих альтернаторов синхронно. Как и в передатчике, переменный ток альтернатора в 1000 периодов питает шлейф A_2 осциллографа II, вызывая колебание зеркальца B_2, а эксцентр *W* посредством шатуна *P* качает раму шлейфа A_2. Благодаря такому соответствию в устройстве и в действии передатчика и приемника, при весьма быстрой передаче глаз воспринимает на приемном экране *T* изображение передаваемого предмета, являющегося результатом слитного восприятия последовательно передаваемых ряд за рядом (зигзагами) весьма малых участков изображения.

Михали удалось в своей системе применить весьма остроумный способ стабилизации синхронизма. Дело в том, что совершенно невозможно длительно сохранить полное согласование передатчика и приемника; один из альтернаторов начинает опережать другой, вследствие чего происходит нарушение синхронизма и расстройство передачи. Для предотвращения такого явления на экране *Z* передатчика имеется три черных участка *a*, *b*, *c* (рис. 1), которые в процессе передачи воспроизводятся на приемном экране *T* (*a*, *b*, *c*). Участки приемного экрана *T* (рис. 2) на которых воспроизводятся эти черные квадраты, снабжены селеновыми элементами: один на участке *a*, другой на участке *б*, третий на участке *c*. При наличии синхронизма передатчика и приемника эти селеновые элементы не освещены, будучи затемнены черными квадратами. При нарушении синхронизма изображение черных квадратов на приемном экране перемещается, вследствие чего селеновые элементы, будучи таким образом освещены, воздействуют своим возросшим током на скорость вращения альтернатора, чем восстанавливается синхронизм.

Заметим еще, что Михали удалось, применительно к своей системе, усовершенствовать конструкцию селенового элемента. Сконструированный им селеновый элемент при весьма большой чувствительности обладает сравнительно небольшой инерцией, т.-е. способностью быстро изменять сопротивление при быстром изменении освещенности. Этот селеновый элемент обладает активной поверхностью — площадью всего в 1 кв. мм и сопротивлением от 200.000 до 300.000 омов.

Система дальновидения Михали, несмотря на исключительный конструкторский талант автора, не дала сколько-нибудь значительных

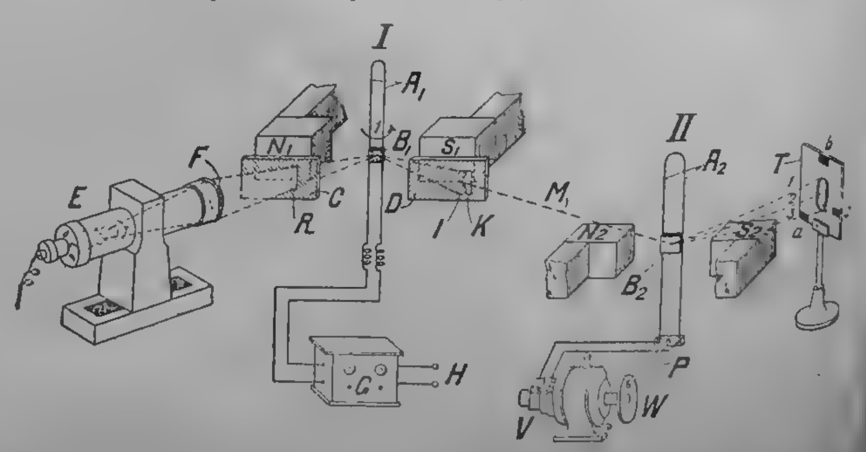


Рис 2. Схема приемника Михали.

1) См. „Р. Л.“ № 3—1927 г.

результатов. Михали не удается передавать полутонов, что связано, повидимому, с неустранимым несовершенством селенового элемента, неудовлетворительно реагирующего на воздействие весьма малых участков изображения, если эти участки недостаточно ярки (полутона), а также вследствие искажений в процессе радиопередачи весьма быстро изменяющихся электрических импульсов.

Совершенно исключительное положение среди прочих систем дальновидения занимает система американского изобретателя Дженкинса, которому первому удалось при относительной простоте передающего и приемного устройства передавать на расстояние движущиеся теневые изображения, воспроизводить вращение крыльев модели мельницы и проч. Система эта описана в № 21—22 „Радиолюбителя" за 1925 г.

То же удалось, повидимому, с большим совершенством, но иным способом, русскому изобретателю Термену, система которого описана в № 1 „Радиолюбителя" за 1927 г.

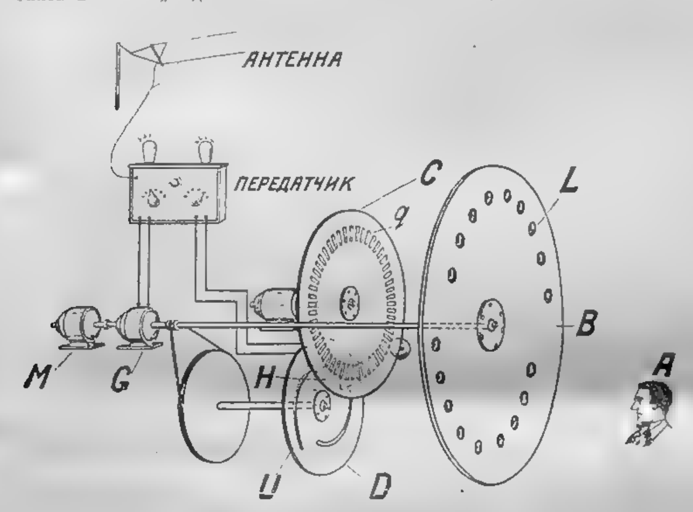


Рис. 3. Схема передатчика Бэрда.

Система Бэрда

В заграничной литературе, особенно английской, появились сенсационные сообщения о достижениях в области дальновидения английского изобретателя Бэрда. Система последнего будто бы дает возможность удовлетворительно воспроизводить полутона и детали воспринимаемых непосредственно на приемном экране глазом зрителя изображений неподвижных и движущихся предметов, передаваемых на расстояние по радио.

Помещенное у нас (рис. 4) изображение, снятое с приемного экрана во время действия устройства при передаче изображения лица человека, непосредственно позировавшего перед передатчиком, показывает, что передача далеко не совершенна. Однако, Бэрд утверждает, что позднейшие фотографии лишены существенных дефектов благодаря усовершенствованиям конструкции устройства.

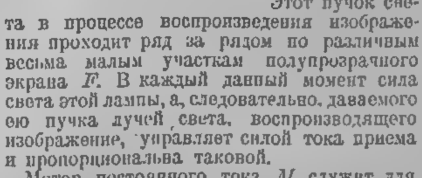


Рис. 4. Снимок с изображения, переданного Бэрдом.

В передатчике системы Бэрда имеются два вращающихся круглых диска (рис. 7). Один из них *(B)* снабжен линзами *(L)*, расположенными по двум спиралям: 8 линз по каждой спирали. Другой диск *(L)* снабжен спиральным прорезом *U*. Позади второго диска *(D)* против прореза расположен светочувствительный элемент *H*. Один оборот диска *D* с спиральным прорезом соответствует четырем оборотам диска *B*. Вращающийся диск *C*, расположенный между дисками *B* и *D*, снабжен радиальными прорезами *q* и служит для прерывания лучей света, проходящих чрез линзы от передаваемого об'екта, что обусловливает прерывистое освещение фотоэлемента. Каждая из линз *L* вращающегося диска *B* производит оптическое разложение передаваемого об'екта на вертикальные полосы, подразделяемые на более мелкие участки спиральным прорезом *U*, вращающегося диска *D*. Все эти мелкие участки изображения последовательно один за другим воздействуют рассеиваемым ими светом на светочувствительный элемент *H*.

Передаваемый об'ект при этом освещается десятью 40-ваттными лампочками, расположенными в двух футах от об'екта. В случае позирования человека такая распределенная яркость источников света, будучи достаточна для передачи полутонов, вместе с тем, вследствие отсутствия сосредоточенного мощного источника света, терпима для глаз позирующего. Для вращения системы служит мотор постоянного тока *M*, для поддержания синхронизма передатчика и приемника альтернатор *G*, переменный ток которого передается несущей волной передатчика на приемную станцию, где он служит для питания синхронного мотора.

Рис. 5 изображает приемное устройство. Диски *B* и *D* тождественны соответствующим дискам *B* и *D*, передатчика вращаются синхронно с ними. Совокупное действие линз *L* диска *B*, расположенных по двум спиралям и спирального разреза *U* диска *D* служит для воспроизведения изображения на матовом стеклянном экране *F* пучком света от специальной электрической лампы *K*. Этот пучок света в процессе воспроизведения изображения проходит ряд за рядом по различным весьма малым участкам полупрозрачного экрана *F*. В каждый данный момент сила света этой лампы, а, следовательно, даваемого ею пучка лучей света, воспроизводящего изображение, управляет силой тока приема и пропорциональна таковой.



Мотор постоянного тока *M* служит для вращения дисков. Синхронный мотор *G* контролирует число оборотов этого мотора, поддерживая синхронизм.

Система Александерсена

В февральском номере 1927 года журнала „Scientific American" помещена статья описывающая в общих чертах систему дальновидения, разрабатываемую американским инженером Александерсеном.

К особенностям этой системы относится многократность радиопередачи. Александерсен применяет 7 волн различной длины, одновременно передающих 7 различных элементов изображения. Эти 7 волн укладываются в диапазоне от 20 до 21 метра, с интервалом в 100 килоциклов между смежными по длине волнами.

На преимущество многократной радиопередачи применительно к дальновидению неоднократно указывали многие авторитеты, в том числе Корн, но способ этот не применялся до настоящего времени, главным образом, по экономическим соображениям; ибо усложнял и удорожал устройство.

Благодаря применению в радиотехнике кварцевого кристалла, дающего возможность достичь сравнительно простыми средствами вполне надежной стабилизации волн, весьма сближенных в отношении длины, и с другой стороны, крайне упрощающего (при условии достаточного предварительного усиления) многократный прием таких волн, метод многократной радиопередачи несомненно послужит в ближайшем будущем мощным средством для разрешения проблемы дальновидения.

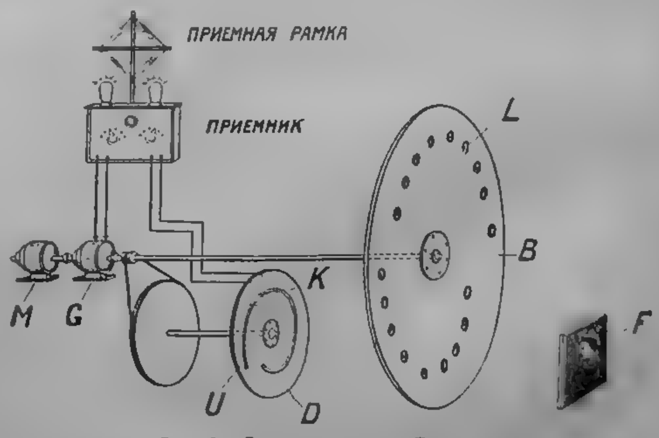


Рис. 5. Схема приемника Бэрда.

Радиокарты

(Межсоюзная радиовыставка; союз Совторгслужащих)

О. Э. Меднис

ОДНА из самых трудных задач для руководителей радиокружков — научить начинающего любителя самостоятельно составлять схемы приемников. С детекторными приемниками обычно справляются скоро, но когда переходят на ламповые схемы, особенно с большим числом ламп, начинающий путается в соединениях, плохо представляет переход от одной схемы к другой и т. д. К тому же не всегда можно рассчитывать на педагогические способности руководителя, так как ими зачастую являются просто более квалифицированные любители.

Что такое радиокарты

В этом случае незаменимым подспорьем для учащего и учащегося являются радиокарты. Они впервые были применены мною в кружке студентов Моск. Текстильного Института [1]) и дали бесспорно положительные результаты, сделав занятия интересными, живыми и наглядными и дав заметную экономию времени. Одна из самых существенных черт радиокарт — это именно их наглядность. Радиокарты вполне доступны для изготовления в каждом кружке и могут быть рекомендованы для отдельных любителей. Разработанная мною колода радиокарт состоит из 30 карточек, но каждый кружок может пополнить свою колоду самостоятельно.

Пользование картами

На каждой карточке на одной стороне ее находится схема одного определенного элемента. Карты сделаны таким образом, что складывая их на столе, одну рядом с другой, мы всегда можем получить необходимую нам схему. Например, вам желательно показать ученику 5-ламповый приемник для громкоговорящего дальнего приема. Задаемся схемой 3—V—I. Находим карты: 1) с приемным контуром, антенной и землей; 2) прикладываем к ней 3 одинаковых карточки с элементом усиления высокой частоты (здесь возможен конструктивный выбор элементов - усиление с трансформатором высокой частоты или с сопротивлением и т. д.), 3) затем прикладываем карту с элементом „V"— лампа детектор; 4) карта усиления низкой частоты и, наконец, 5) карта с питанием приемника и приемно-слуховым прибором — телефоном или говорителем. Здесь в усилении низкой частоты также возможен выбор элементов: усиление с трансформатором, дросселем, сопротивлением. Все эти карты, сложенные одна за другой, дадут нам ясное представление о выбранной нами схеме. Какую бы сложную схему мы ни выбирали, как бы ни изменяли уже выбранную схему, всегда каждая новая карточка как-раз подходит к рядом лежащей и составляет одно целое с последующими. Например, мы желаем выбросить из нашей схемы 3—V—1 один элемент высокой частоты и ввести еще схему 2—V—2. Это всегда возможно, если сделана карта, соответствующая нашему желанию. Теперь перейдем к изготовлению радиокарт.

Как их изготовить

Карты изготовляются из плотного белого картона. Размеры их должны быть не менее размеров обыкновенных игральных карт 6 × 9 см, иначе схемы получатся слишком мелкими и для работы в кружке непригодными. Если желательно их сделать крупнее, то рекомендуется размеры сторон брать той же пропорции 1 : 1,5, т. е. длинная сторона в полтора раза больше короткой. Когда карты нарезаны, приступают к вычерчиванию на них отдельных элементов. На эту работу следует обратить особое внимание.

Все карты, независимо от тех схем, какие на них будут нанесены, имеют 4 постоянных точки *A*, *B*, *C* и *D*, занимающие определенное положение (см. рис. 1). Расстояние этих точек от края карты и друг от друга указано на чертеже для карты размером 6 × 9 см. Для карт большего размера и эти расстояния необходимо пропорционально изменить. Назначение этих точек следующее: когда на карте изображен какой либо ламповый элемент, то провода накала должны подходить в точности к точкам *A* и *B*. Проводник от сетки лампы и какой-либо другой проводник,

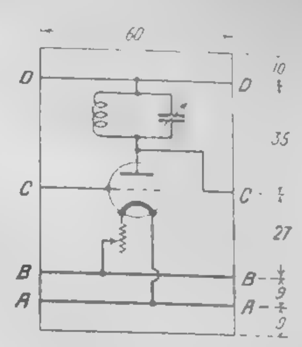
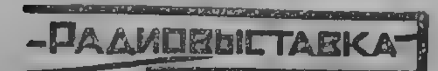


Рис. 1. Размеры карты.

предназначенный для соединения с сеткой следующей лампы, должен в точности подходить к точке *C*. Горизонталь *D*—*D* служит для линии анодов. Повторяю, что положение точек *A*, *B*, *C*, *D* должно быть обязательно на всех картах одинаково, так как иначе, при складывании карт, не удастся получить цельности схемы, а вме-

[1]) Карты охраняются удост. № 16325, Патентного Бюро В.С.Н.Х.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Рис. 2. Набор карт (см. спецификацию на след. стр.).

Приемник с двумя обратными связями

(Межсоюзная радиовыставка; союз Рабис).

Александр Блюм

ПРЕДЛАГАЮ вниманию радиолюбителей приемник, построенный по схеме, дающей максимальное использование приходящей энергии. Вследствие малого затухания во всех контурах, этот приемник легко возбуждается самыми слабыми сигналами, поэтому особенно пригоден для приема отдаленных станций. Приемник этот не капризный, дает все время уверенный прием и отличается большой селективностью, вследствие наличия двух настроенных контуров. Я отстраивался в Москве от наших станций и принимал немецкие и английские станции, при работе старого Коминтерна. На этот приемник приняты следующие станции: Екатеринослав, Воронеж, Ростов/Д, Минск, Харьков, Киев, Тверь, Ленинград, Гомель, Лондон, Давентри, Осло, Вена, Прага, Варшава, Рига, Берлин, Бреславль, Кенигсберг, Кенигсвустергаузен, Дормунд, Гамбург, Мюнстер, Гаага и много других станций на различных языках, названия которых я не дождался. Принимал от 7—8 до 2 час. ночи. Думаю, что от этого приемника можно добиться многого, если на нем как следует поработать.

Конденсаторы, катушки, стойки и трансформатор — самодельные. Катушки — сотовые. Катушки монтированы на штепсельных вилках, для чего в колодке вилки сделан вырез по форме катушки (полукруглым напильником). К этому вырезу двумя шурупами привинчено основание, к которому толстой ниткой приматывается катушка. Основанием служит прямоугольная пластинка по ширине катушки и длиной на 3 см длиннее колодки вилки. Материал — граммофонная пластинка. Как обращаться с граммофонными пластинками — знают уже все. Чтобы катушка прочнее держалась, в колодке сначала нужно просверлить отверстия, в которые вгоняются на клею шпонки из мягкого дерева и в эти шпонки завинчиваются шурупы, притягивающие пластинки основания катушек. Стойки для катушек сделаны тоже из штепсельных вилок. Верньеры для обратной связи сделаны из колков от мандолины. Переменные конденсаторы у меня сделаны из цинка (старый умывальник). Лучше взять конденсаторы с максимальной емкостью в 400 — 500 см. Верньеры для конденсаторов и обратной связи—необходимы, равно, как и отдельные реостаты на каждую лампу

Рис. 1. Общий вид приемника с двумя обратными связями.

Рис. 2. Принципиельная схема.

Настройка производится конденсаторами, обратной связью и реостатами. Часто 2—3 станции появлялись только при изменении накала или ничтожном повороте катушки связи. Катушек нужно 14 штук, по 2 с одинаковым количеством витков. Указанные станции я принимал на набор катушек от 35 до 200 витков. Подбирать катушки обратной связи нужно так, чтобы сумма витков катушек обратной связи составляла приблизительно $^3/_2$ числа витков катушки анодного контура. Например, если анодный настроенный контур имеет катушку в 200 витков, то в обратные связи нужны катушки с общей суммой около 300 витков, т.-е. или по 150 или 75 и 200 и т. д. Наилучшая комбинация подбирается практически.

Хорошие результаты я получал на апериодическую антенну, для которой я брал шаровой вариометр в 140 витков и приближал его к катушке сеточного контура. Для приема московских станций я пользуюсь двумя лампами, для чего на место первой лампы вставляю перегоревшую.

Прием велся на антенну в 40 м длины и в Москве около 30 м высоты, а в деревне—15 м. Приемников с двумя обратными связями я ни разу не видел. Думаю, что такая схема заслуживает внимания. Лично я пережил за этим приемником много приятных минут, а потому с чистой совестью могу рекомендовать его моим товарищам по радиолюбительству.

сте с тем и ясного представления о ней. После того, как на краях всех карт отмечены эти точки, приступают к вычерчиванию отдельных элементов, изображенных ниже. Первоначально следует чертить карандашом, а затем обвести тушью или чернилами, чтобы чертеж не смазывался. Те части схемы, которые собственно характеризуют данный элемент, можно обвести красным или прямо вычертить красным. Так, в элементе усиления низкой частоты с трансформатором, красным чертится трансформатор; в элементе лампа-детектор — красным чертится „гридлик" и т. д. Выше мы привели одну карту в увеличенном виде (рис. 1), а остальные в целях экономии места,— значительно уменьшенными. Под приводимыми образцами карт помещены для удобства порядковые номера, но при исполнении карт никаких номеров, букв *ABCD* и вообще надписей на них делать не надо. Количество одинаковых карт с изображением одного и того же элемента приведены в помещенной ниже таблице.

При аккуратной работе, когда складываются две каких-либо карты, все соединительные провода, питания, сеток и анодов совершенно совпадают и образуют одну прямую линию.

Что дают радиокарты

Мы описываем только карты, нужные для составления исключительно ламповых схем, хотя для наглядности перехода от детектора к лампе и имеются элементы кристаллического приемника. Карты в кружке МТИ имеют и детекторный отдел, но его не описываем, как очень редко употреблявшийся. Из описанной колоды радиокарт можно составить очень большое число разнообразных схем, простых и регенеративных и всевозможные усилители высокой и низкой частоты и их комбинации. Конечно, нельзя рассчитывать, что все без исключения схемы можно выполнить на картах.

Охватывая самые разнообразные схемы, радиокарты дают возможность проследить постепенный переход от детекторного приемника к ламповому, затем развитие ламповых схем и, наконец, переход к передатчику.

Спецификация

№№ карт	ЧТО ИЗОБРАЖАЕТ КАРТА	Число одинак. экземпл.	Примечание
1	Элемент. настройки; антенна	1	Утечка может быть включена, как указано пунктиром
2	Лампа-детектор	1	
3	Питание и говоритель	1	
4	Детекторн. элемент	1	
5	Усил. низк. част. с трансформатор.	3	
6	Питание и кристалл. детектор	1	
7	Трансформатор	1	
8	Элементы настройки; апериодич. антенна	1	
9	Ламповый детектор, элемент с обратной связью	1	См. прим. № 2
10	Электронная лампа	2	
11	Усил. выс. част. с трансформ.	3	
12	„ „ „ „ сопротивл.	1	
13	„ „ „ „ „	2	Включ. после № 12
14	„ „ „ „ дросселем	1	
15	„ „ „ „ „	2	Включ. после № 14
16	„ низ. „ „ „	2	
17	Эл. ус. выс. част. с настр. анод.	2	Включ. после № 20
18	„ „ низ. „ „ сопротивл.	2	
19	Микрофон	1	
20	Элем. выс. част. с настр. анодом.	1	
	Всего	30 карт	

Микропередвижка „№ 2"

(Межсоюзная радиовыставка; союз Совторгслужащих)

М. Высоцкий

Мысль использовать некоторые солодинные схемы для передвижек, возникшая в радиолаборатории Мосгуботдела Совторгслужащих, оказалась чрезвычайно плодотворной. В лаборатории разработано несколько схем и конструкций так называемых „микропередвижек", предназначенных для индивидуального пользования. В прошлом номере журнала была описана микропередвижка № 1, в этом номере описывается микропередвижка № 2, более простая и почти не уступающая по качествам первой. В настоящее время заканчиваются испытания недавно сконструированной двухламповой микропередвижки и по окончании опытов лаборатория поделится результатами с читателями журнала. **З. Модель.**

Рис. 1. Вид готовой к приему передвижки.

В описываемой передвижке применена схема Колпица (рис. 2), помещенная (без всяких данных) в № 37 журнала „Der Radio Amateur" от 10 сентября прошлого года.

Схема регенеративная на рамку с емкостной обратной связью, при чем обратная связь задается постоянным конденсатором.

Для изготовления передвижки необходимы нижеследующие материалы:

1. Ящик—1 шт.
2. Конденсатор переменной емкости зав. „Радио"—1 шт.
3. Постоянных конденсаторов—4 шт.
4. Панель ламповая—1 шт.
5. Переключатель—1 шт.
6. Контактов—7 шт.
7. Клемм—2 шт.
8. Реостат накала в 60 омов—1 шт.
9. Сопротивление в 1,5 мегома—1 шт.
10. Изолированный провод в 0,35—0,40 мм
11. Элементы накала по 1,5 вольта—3 шт.
12. 5—6 карманных батареек.

Конструкция ящика такая, как была описана в предыдущем номере журнала „РЛ" (в статье Л. Векслера „Микропередвижка") со следующими поправками.

1) Применение одного конденсатора переменной емкости и одной ручки настройки дало возможность уменьшить размер ящика до 270 мм (рис. 4).

2) Чтобы легче было разбирать передвижку для зарядки и пр., стенка ящика *А* также сделана откидной (на петлях). Это более

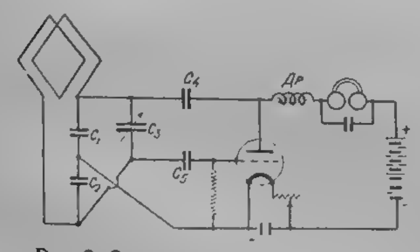


Рис. 2. Оригинальная схема Колпица.

предохраняет рамку от обрывов при выемке из ящика.

Данные схемы следующие: C_1—250 см, C_2—150 см, C_3—конденсатор переменной емкости аппаратного завода „Радио" малого типа емкостью в 375 см, C_4—155 см, C_5—сеточный конденсатор емкостью 300—350 см. Утечка сетки—сопротивление в 1,5 мегома.

Рамка состоит из 105 витков с 7 отводами от 14, 22, 34, 50, 70, 85, 105-го и последнего витка. Намотка рамки производится по тому же способу, как указано в упомянутой статье в предыдущем номере журнала, со следующим, однако, изменением: отвод от 34-го витка присоединяется к третьему контакту и к клемме K_1 (рис. 5) на этом обрывается намотка первой части рамки. Дальнейшую намотку ее производят, отступя на 10—12 мм от 34 витка. Начало 35 витка присоединяется к клемме K_2. Остальные отводы делаются обычно. Клеммы K_1 и K_2 соединены между собой перемычкой. Вышеприведенная комбинация дает возможность при приеме коротких волн (порядка 450—600 м) отключить так называемые мертвые концы и тем самым избежать больших потерь.

Расположение частей схемы в передвижке приведено на рис. 5.

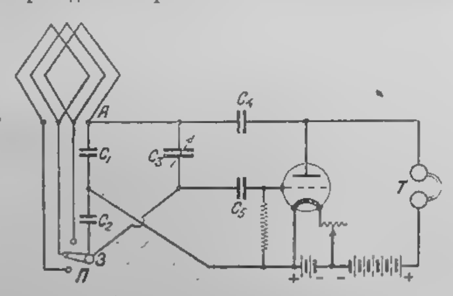


Рис. 3. Схема передвижки.

Накал составляется из трех элементов по 1,5 вольта несколько меньших (по размерам) типа *НТ*; при ежедневном пользовании от 2 до 3 часов они служат, примерно, от 7 до 10 дней. Анодная батарея взята из шести батареек от карманного фонаря и служит от $2^1/_2$ до 3 месяцев. При предварительных испытаниях передвижки выяснилось, что чем меньше по об'ему части находящиеся в ней (т. е. в поле рамки),—тем меньше потерь, а, следовательно, тем громче слышимость. Так, например, если совершенно вывести из поля рамки батареи анода и накала, слышимость возрастет в несколько раз. В силу изложенных выше соображений я употреблял для накала в передвижке элементы меньше по размерам и емкости, чем *НТ*, что тоже дало повышение слышимости, хотя бы и за счет более частой смены батареи накала.

Настройка и управление передвижкой ведется так: ставим переключатель *П* на какой-нибудь контакт, поворачиваем реостат накала, следя за лампой через окошечко, сделанное над реостатом, до тех пор, пока в телефоне не появится характерный щелчок, указывающий на возникшую генерацию. Далее медленно поворачивается конденсатор C_3 от 0 до 100°: если станция работает—будет слышен свист, хорошо знакомый тем, кто работал с регенеративным приемником. Свист в начале высок, далее он при вращении конденсатора понижается, пропадает и затем снова повышается. Необходимо поставить конденсатор в такое положение, при котором свист этот пропадает, и, медленно убавляя реостатом накал лампы, добиться чистого и насколько возможно громкого приема. Особо отмечаю, что при приеме волн порядка 450—675 метров (ст. МГСПС, ст. им. Попова) ставим переключатель на один из первых трех контактов, сняв при этом перемычку, соединяющую клеммы K_1 и K_2. Настроившись на желаемую станцию, медленно поворачиваем передвижку, держа телефон на ушах: при одном положении рамки (направлением на станцию) будет наилучшая слышимость.

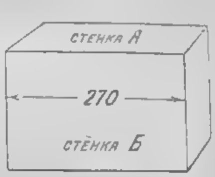


Рис. 4. Ящик передвижки.

С передвижкой был проделан целый ряд опытов приема на ходу, приема за Москвой и т. д. Следует отметить чрезвычайную остроту настройки, характеризующуюся тем, что нам удавалось вести прием станции им. Коминтерна под катушкой нашей станции при работе последней и без всяких помех с ее стороны. Прием велся также в поезде по пути в г. Серпухов и в самом Серпухове (90 верст от Москвы), при чем велся уверенный прием станции им. Коминтерна и им. Попова. Громкость получалась примерно такая же, как на среднего качества детекторный приемник.

В передвижке специально выведены гнезда для антенны и земли. При приеме на антенну и землю приемник работает как обычный регенератор, с пониженным напряжением на аноде и мне при испытаниях неоднократно

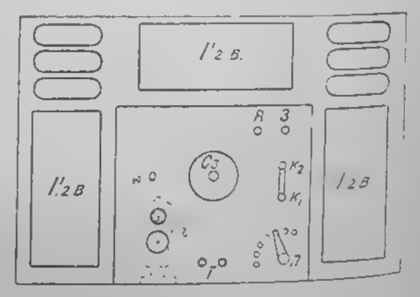


Рис. 5. Расположение деталей.

удавалось принимать довольно громко (на головной телефон, конечно) заграничные станции: Кенигсвустергаузен, Давентри, а в последнее время станция Радио-Стамбул (турецкая 10 кв.). Кроме того, прием велся также на одну антенну и на одну землю, что по сравнению с приемом на рамку в несколько раз увеличивало слышимость.

Диапазон—от 450 до 1.750 метров.



ВЫПРЯМИТЕЛЬ РАДИОЛАБОРАТОРИИ МГО СОВТОРГСЛУЖАЩИХ

(Межсоюзная радиовыставка; союза Совторгслужащих)

Выпрямитель в основном заключает трансформатор, имеющий первичную обмотку на 120 вольт, повышающую обмотку на 600 в,

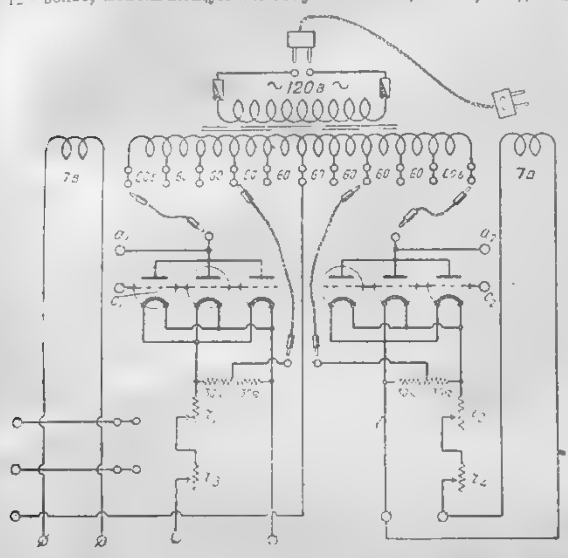


Рис. 1. Схема выпрямителя.

разделенную на 10 секций по 60 вольт и две понижающие обмотки по 7 вольт, предназначенные для накала. Все обмотки выведены к соответствующим гнездам так, что простым и быстрым переключением штепсельных ножек собирается любая схема выпрямления: однополупериодная — (до 600 в), двухполупериодная до (300 в) и схемы удвоенного и утроенного напряжения. К таким относится схема Латура, которая дает до 1.500 вольт постоянного тока. Кроме того, такая конструкция позволяет брать напряжения от 60 до 600 вольт для выпрямления, а также для различных испытаний, как например, конденсаторов на пробой и т. д.

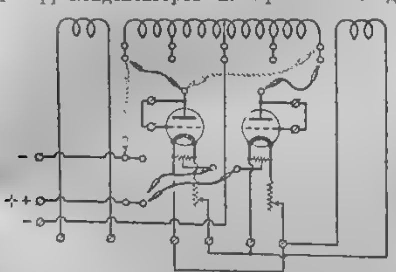


Рис. 2. Двухтактная схема (пунктиром — однотактная схема).

Все 6 выпрямительных ламп разделены на две группы по 3 лампы в каждой. Их накал можно соединять параллельно (при одно-или двуполупериодном выпрямлении) или питать раздельно, как, например, в схеме Латура.

В качестве кенотронов могут быть применены русские усилительные лампы (Р5, УТ1, Нижегородские У, трансляционные и т. п.), небольшие генераторные лампы и двуханодные кенотроны Треста Слабых Токов. Гнезда сеток и анодов подведены к клеммам (a_1, c_1, a_2, c_2). При выпрямлении трехэлектродными лампами клеммы сеток соединяются с клеммами анодов (a_1 с c_1; a_2 с c_2). При выпрямлении двуханодными кенотронами соединяются клеммы c_1, c, a_2. Разумеется, можно заставить работать оба анода, как одно целое, соединив клеммы анодов и сеток. При этом предусматривается допустимое для лампы анодное напряжение и соответствующий накал. Так, например, напряжение в 300 в является опасным для ламп УТ1 и т. п.

Для того, чтобы иметь возможность регулировать накал в широких пределах (от 3,6 до 6 вольт и выше) в цепи каждой группы имеются два реостата накала, соединенные последовательно. Один (r_1, r_2) в 1 ом завода „Радио“, другой (r_3, r_4) в 8 ом. Выводы накала взяты со средней точки сопротивлений (по 60 омов), шунтирующих нити накала.

Данные трансформатора следующие: сердечник из хорошо отожженого кровельного железа (0,5 мм) имеет сесение 40 × 35 мм. Он собран таким же образом, как было описано в статье Г. Г. Куликовского о дву-



Рис. 3. Вид сзади.

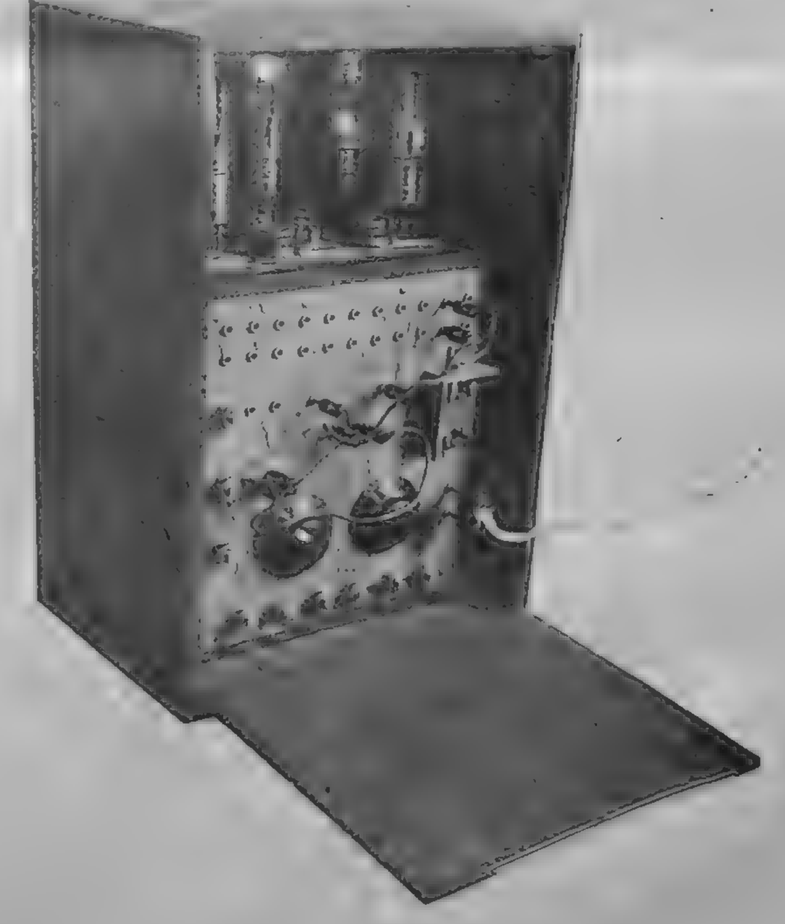


Рис. 4. Вид спереди.

Клубная приемная установка

(Межсоюзная радиовыставка; союз Совторгслужащих)

Л. Б. Векслер

Схема данной установки не совсем нова. Она была уже описана автором на страницах нашего журнала, как часть шестиламповой установки для дальнего приема. С момента описания схема непрерывно испытывалась и, показав себя с лучшей стороны в смысле устойчивости в работе, достаточной чистоты приема и надлежащей громкости, была пересмотрена применительно к требованиям московской клубной установки и претворена автором в четырехламповый приемник, принципиальная схема которого изображена на рис. 2.

Первая лампа — регенератор, остальные три — каскады усиления низкой частоты, с выходом по схеме Куксенко.

Колебательный контур может быть связан с антенной либо непосредственно (клемма A), либо через небольшую емкость (клемма A_1), что в значительной степени повышает остроту настройки.

Данные схемы таковы:

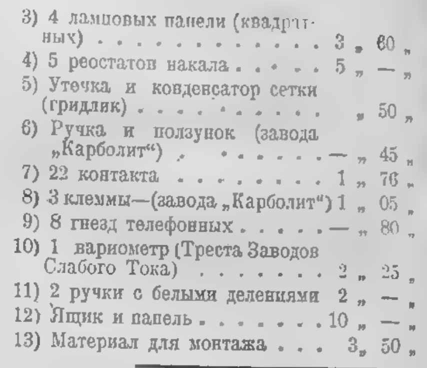
Конденсаторы: $C = 100$ см, C_1 — прямочастотный производства Штельцнера, около 450 см, C_2 — порядка 1 000 см, $C_3 = 250$ — 300 см, C_4 — 12 000 — 15 000 см (составляется из трех—четырех слюдяных конденсаторов, включенных параллельно) для шунтирования батареи.

Сопротивления: R_1 — 100 000 омов, R_2 — 1 500 000 омов, R_3 — 100 000 омов.

Реостаты: r_1, r_2, r_3 — около 30 омов (для микроламп), r_4 и r_0 — по 5—8 омов (употребляющиеся для ламп Р5). Напряжение на сетку выходного каскада зависит от анодного напряжения. При 80 вольтах на аноде на сетке дается одна карманная батарейка; при 160 — на аноде — 3 батарейки; при 120 — подбирается среднее значение.

Необходимые материалы и себестоимость приемника выражаются в следующем (приводим цены после снижения):

1) конденсатор переменный прямочастотный Штельцнера . . . 8 р. — к.
2) 1 трансформатор н. ч. завода „Радио“ 5 000 / 10 000 . . . . 7 „ 25 „



3) 4 ламповых панели (квадратных) . . . . 3 „ 60 „
4) 5 реостатов накала . . . . . 5 „ — „
5) Утечка и конденсатор сетки (гридлик) . . . . „ 50 „
6) Ручка и ползунок (завода „Карболит“) . . . . — „ 45 „
7) 22 контакта . . . . 1 „ 76 „
8) 3 клеммы—(завода „Карболит“) 1 „ 05 „
9) 8 гнезд телефонных . . . . . — „ 80 „
10) 1 вариометр (Треста Заводов Слабого Тока) . . . . 2 „ 25 „
11) 2 ручки с белыми делениями 2 „ — „
12) Ящик и панель . . . . 10 „ — „
13) Материал для монтажа . . . 3 „ 50 „

Всего около . . . . 50 р. — к.

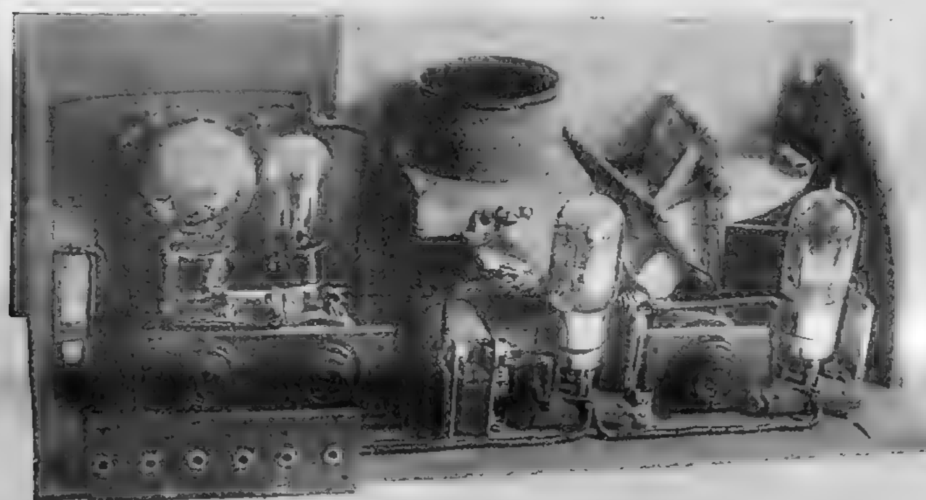


Рис. 1. Фотография монтажа приемника.

Деталями, требующими переделки, являются катушки L_1 и L_2 и ламповые панели. Остальные части идут в сборку без каких бы то ни было изменений. Для выполнения катушек L_1 и L_2 применен трестовский вариометр, следующим образом переделанный. Сняв внутреннюю катушку, снимаем с нее и с наружной катушки проволоку, после чего вставляем внутрь наружной катушки цилиндр из нетолстого прессшпана так, чтобы он с одной стороны выступал больше, чем с другой стороны.

Края цилиндра не накладываются друг на друга и не склеиваются между собой (чтобы не получилось шва, который даст утолщение — это негодно, так как в трестовском вариометре зазор между подвижной и неподвижной частями невелик), а подходят друг к другу в притык. На остающиеся с каждой стороны деревянного квадрата, составляющего неподвижную часть вариометра, части цилиндра наклеивается по второму прессшпановому цилиндру, что придает конструкции надлежащую жесткость. Намотка ведется следующим образом: начиная с маловыступающей части цилиндра, наматывается 60 витков провода ПШД диам. 0,5—0,55 (можно и ПБД); на 30-м витке делают отвод. Далее, не обрывая проволоки, перематываем на другую часть цилиндра и наматываем в ту же сторону в два слоя в перекидку 150 витков, делая отводы на 35-м, 70-м и 110-м витках. Таким образом, если считать сначала, то у нас в катушке всего 210 витков с отводами на 30, 60, 95, 130 и 170 витках.

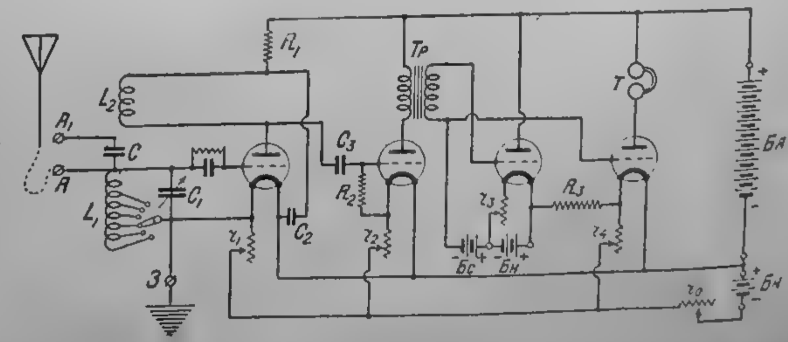


Рис. 2. Схема установки.

сторонних усилителях („Р. Л.“ № 5—6 за 1926 г.) или т. Кубаркина (№ 17—18 за прошлый год). Все обмотки трансформатора помещены на одной катушке. Первичная

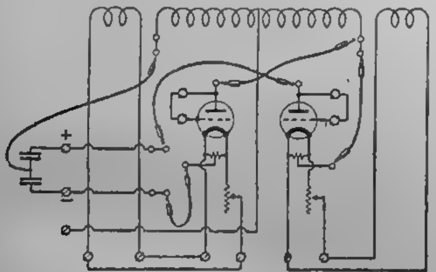


Рис. 5. Схема Латура.

обмотка из проволоки ПБД 1,1 мм 450 витков, вторичная из проволоки ПБД 0,25 2.250 витков (по 225 в секции), понижающие обмотки из проволоки 1,9 ПБД по 26 витков. Для удобства монтажа выпрямитель собран в ящике без дна, который затем вставляется в другой ящик, закрывающий его вместе с лампами (см. фот.). Весь монтаж выполнен на изолирующем материале — казеине. Для сглаживания пульсаций применяется фильтр который собран отдельно от выпрямителя. Выпрямитель выполнен в лаборатории тов. Алимариным.

Подвижную внутреннюю катушку, которая в описываемом нами приемнике играет роль катушки обратной связи (L_2), наматываем изолированной проволокой марки ПШО диаметром в 0,15 мм.

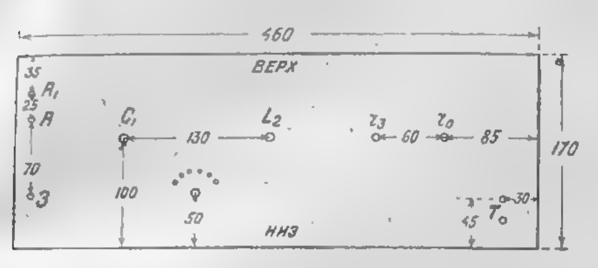


Рис. 3. Разметка вертикальной панели.

В этой катушке должно быть всего 80, 90 витков; поворачивая эту катушку мы меняем ее связь с наружной катушкой.

Подготовка ламповых панелей

Подготовка ламповых панелей вызывается тем, что в нашей конструкции они расположены у самого дна приемника, почему подводить к гнездам провода очень неудобно и трудно.

Чтобы избежать подводки снизу, в середине каждой стороны квадратной панели просверливаем по отверстию (таким образом против каждого из четырех гнезд ламповой панели получается по одному отверстию), сквозь которые пропускаем по контакту гайками кверху. Снизу панели жесткой проволокой соединяем ламповые гнезда с соответствующими контактами.

После этого включение лампы в схему легко производится при помощи проводов, присоединяемых сверху панели к соответствующим контактам.

Монтаж приемника

Приемник монтирован на двух взаимоперпендикулярных панелях вертикальной и горизонтальной (см. рис. 3 и 4). На вертикальной расположены клеммы A, A_1 и $З$, переменный конденсатор, катушки L_1 с L_2 внутри, реостаты r_3 и r_0 и телефонные гнезда. На горизонтальной панели размещены ламповые панели, реостаты r_1, r_2 и r_4, трансформатор T_p и к задней кромке с правой стороны у края вертикально привинчена эбонитовая колодка, на которой установлено 6 гнезд (обозначены на схеме кружочками). К ним с внутренней стороны подключены соответствующие провода схемы, а с наружной, при помощи шнуров со штепселями, подводится питание от $Б_H$, и $Б_A$; $Б_C$ находится внутри приемника с правой стороны, прижатая металлической пластинкой к доске, скрепляющей вертикальную и горизонтальную панели приемника. Панель может вдвигаться в ящик без передней стенки, сделанная точно по ее размерам. Верхняя крышка ящика укреплена на петлях и может быть приподнята для контроля над накалом ламп. В задней стенке ящика, с правой стороны, снизу, сделан вырез по величине эбонитовой колодки с гнездами питания. Таким образом, когда мы вдвигаем приемник в ящик, то вертикальная панель является передней стенкой ящика горизонтальная — вторым, внутренним дном ящика, колодка для подводки тока находится сзади с правой стороны.

Разметки панелей, вертикальной и горизонтальной, даны на чертежах. Вертикальная панель в части, где расположены конденсаторы и катушка, экранирована. Монтаж колебательного контура выполнен голым медным проводом, все остальное — черным гуппером.

Приемник работает на лампах „Микро", но желательно на последнее место поставить УТ1, так как даже при 80 вольтах на аноде при этом чистота приема увеличивается. При более высоком напряжении УТ1 на последнем месте еще больше выигрывает по сравнению с „Микро".

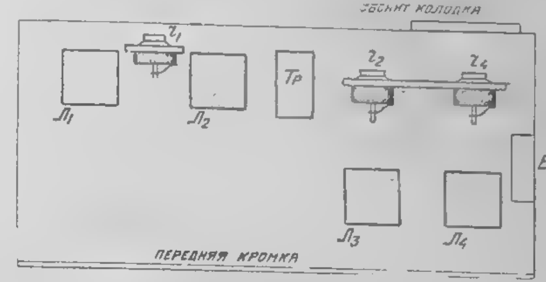


Рис. 4. Расположение приборов на горизонтальной панели.

Реостаты, включенные в цепи накала первой, второй и четвертой лампы, дают возможность подобрать раз навсегда наилучшее соотношение накалов. Пуск приемника в ход производится реостатами r_1 и r_3. Приемник работает лучше на низкоомный репродуктор; для получения наилучшего эффекта от высокоомного следует ставить переходный трансформатор. В качестве батареи накала для предпоследней лампы с успехом можно употребить элементы НТ; служат они достаточно долго.

Приемник описанного типа демонстрировался в 1927 г. перед комиссией в радиолаборатории МГСПС и получил одобрение, как клубная установка.

Другой экземпляр, смонтированный **И. Д. Клейнерманом**, демонстрировался на межсоюзной радиовыставке, при чем давал чистый и достаточно громкий прием. Избирательность такова, что, слушая одну местную станцию, совершенно не слышишь другую.

Такая же установка оборудована в клубе Артполка в г. Шуе, и, по имеющимся сведениям, работая на репродуктор Божко, при приеме ст. им. Коминтерна, покрывает помещение клуба, рассчитанное на 600 мест.

Радиолаборатория ССТС.

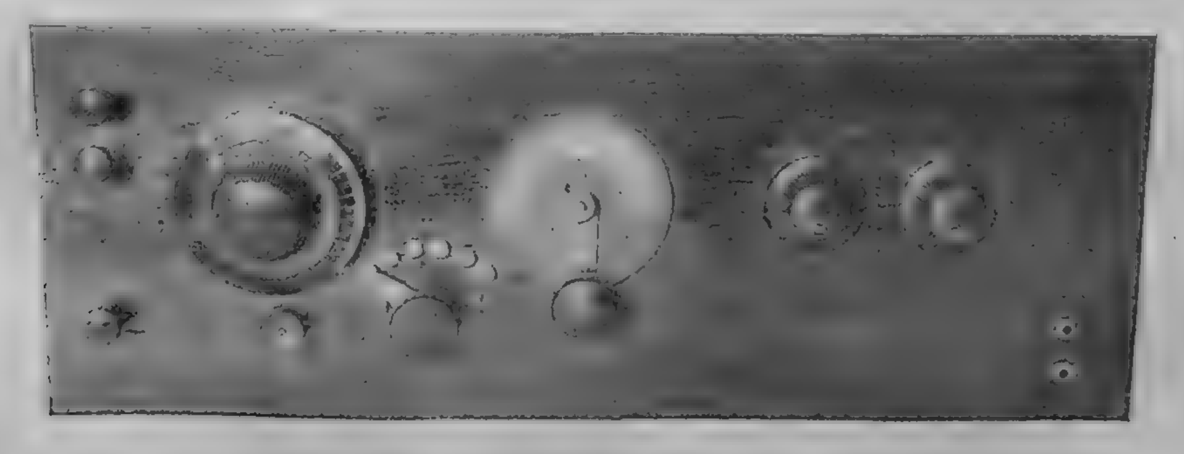


Рис. 5. Вид приемника спереди.

ДЕШЕВЫЙ АНОДНЫЙ АККУМУЛЯТОР

(Межсоюзная радиовыставка; союз Совторгслужащих)

Инж. М. М. Дубинин

Вопрос о питании анодов ламповых приемников является больным для радиолюбителей. Батареи сухих элементов недолговечны, анодные аккумуляторы нормальной емкости в 0,5—1,5 амперчаса слишком дороги и имеют обычно средний срок службы, без ремонта, около 1—$1^1/_2$ лет. Ниже дается описание конструкции дешевого аккумулятора малой емкости, который при зарядке от электрической сети в течение 2—3 часов даст возможность питать 3—5-ламповый приемник в течение нормального „рабочего дня" т.-е. 5—6 часов. Очевидно, что применение описываемого аккумулятора возможно только в тех местностях, где имеется электрическое освещение (постоянный или переменный ток).

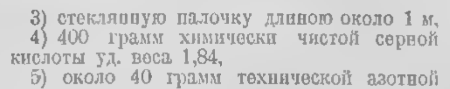
В основу при выборе материалов для постройки аккумулятора положена их максимальная дешевизна, доступность, а также возможная портативность аккумуляторной батареи. Поэтому пластины аккумулятора выполнены из полосок листового свинца, употребляемого при водопроводных работах, а сосуды из химических пробирок, которые дешевы (2—3 коп. штука) и продаются в любом магазине, торгующем химической посудой [1]).

Необходимые материалы

Имея в виду построить аккумуляторную батарею с напряжением 80 вольт, необходимо приобрести:

1) кусок листового свинца толщиной 1—2 мм размером 40 × 30 см,

2) 40 шт. химических пробирок нормального диаметра 1,5—2 см и высотою 17 см,



3) стеклянную палочку длиною около 1 м,

4) 400 грамм химически чистой серной кислоты уд. веса 1,84,

5) около 40 грамм технической азотной кислоты уд. веса 1,4,

6) дистиллированной (перегнанной) воды,

7) подходящий ящик для аккумуляторной батареи,

8) небольшое количество асфальтового лака или парафина.

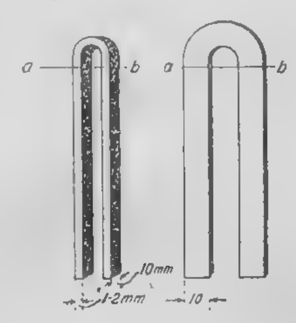


Рис. 1. Форма пластин.

Фотография аккумулятора с выпрямителем.

Приготовление пластин

Из листа свинца, предварительно очищенного наждачной бумагой, нарезаются 40 полосок шириною в 1 см; 37 штук из них сгибаются пополам, как указано на рис. 1 слева, и 3 шт. (для перехода от одного ряда пробирок к другому) сгибаются в плоскости полоски (согласно рис. 1 справа). Для увеличения поверхности на полосках могут быть сделаны насечки ножом по образцу подпилков. Формование поверхности пластин производится путем травления азотной кислотой. Для этого согнутые полоски помещаются в вертикальном положении в чайный стакан и заливаются азотной кислотой. Вследствие выделения газов, эту операцию надо производить в нежилом помещении. Пластины оставляются в кислоте на 12—16 часов. Все 40 пластин не влезают в стакан, и обработка их производится в два приема. Кислоту, оставшуюся после травления, не выбрасывают, а сливают с осадка в банку, лучше с притертой пробкой, и сохраняют, так как она еще годна для травления пластин. Полоски после травления промывают водой и сушат на листе бумаги.

Для избежания саморазряда место сгиба пластин (по линии $a-b$ на рис. 1) покрывается асфальтовым лаком или парафином, погружая подогретый сгиб полоски в расплавленный парафин. Полезно также покрыть асфальтовым лаком или парафином горла пробирок изнутри и снаружи на глубину в 1 см.

Сборка аккумулятора

Ящик для аккумулятора должен быть снабжен крышкой, покрыт внутри асфальтовым лаком и должен вместить 4 ряда пробирок по 10 штук в каждом (или 5 рядов по 8 штук). Для сборки аккумулятора устанавливают 1 ряд пробирок и вставляют полоски одним концом в одну пробирку, другим — в другую. Полоски должны не доходить до дна пробирок на $1^1/_2$ см. Для разделения пластин в каждую пробирку опускается до дна по кусочку стеклянной палочки длиной около 3 см. (На палочке делается черта острым подпилком, после чего она легко ломается по черте). Законченный ряд пробирок отделяется от следующего листом картона или тонкой фанеры, покрытого асфальтовым лаком или парафином. В последнюю пробирку 1 ряда, для перехода к следующему ряду пробирок вставляется одна из переходных пластин. Схема расположения пластин, пробирок и переход от одного ряда пробирок к другому указана на рис. 2. К концам свинцовых полосок, выдающихся из 1-й и 40-й пробирок, припаиваются концы проводов, места спая и части полосок, не погруженных в кислоту, покрываются асфальтовым лаком. Концы проводов выводятся к клеммам или штепсельным гнездам, укрепленным на одной сторон. ящика.

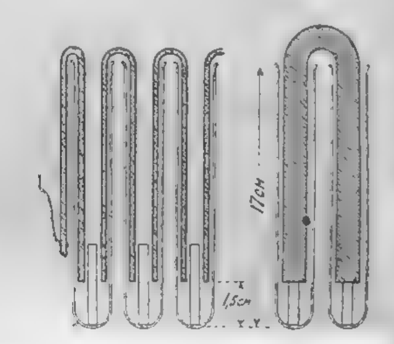


Рис. 2. Сборка аккумуляторной батареи.

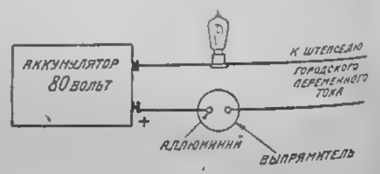


Рис. 3. Схема зарядки аккумулятора.

Наполнение аккумулятора кислотой и формование пластин током

Химически чистая серная кислота уд. веса 1,84 разбавляется дистиллированной водой в 5 раз (на 1 об'ем кислоты берется 4 об'ема воды—получается кислота 25° по Боме). При разбавлении необходимо лить кислоту в воду, а не наоборот, иначе происходит разбрызгивание и ожоги, так как кислота, попадая на платье, прожигает материю, а также может произвести ожоги кожи лица, ...

[1]) Напр., „Гослаборснабжение", Сретенка, 10.

... После разбавления ... охладиться и наполняют пробирки собранного аккумулятора.

Уровень кислоты должен быть на 1 см ниже края пробирок; наполнение удобно производить, разливая кислоту из чистого чайника. Наполненный аккумулятор формуют 1 сутки переменным током, присоединяя его к штепселю последовательно с лампочкой в 16 свечей. После формовки можно приступить к зарядке аккумулятора.

Зарядка аккумулятора

Зарядка, как правило, производится через электрическую лампочку, присоединенную последовательно с аккумулятором к сети ... В начале факт зарядки обнаруживается на том, что одна пластина делается светлой, другая темнеет (становится

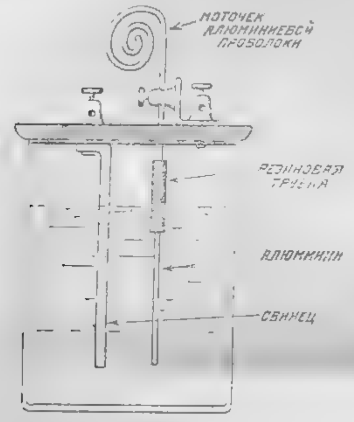


Рис. 4. Конструкция выпрямителя.

коричневой). Если этого не получается, то следует замкнуть на некоторое время лампочку накоротко до тех пор, пока кислота не начнет равномерно „кипеть“ во всех пробирках.

В случае переменного тока необходимо последовательно включить в цепь еще 1 банку выпрямителя. Автор применял содовый выпрямитель, состоящий из банки емкостью в $^1/_2$ литра, наполненной 5%-ным раствором химически чистого двууглекислого натрия (питьевой соды) на дистиллированной воде, в которую были опущены свинцовая пластинка размером 4×10 см и алюминиевая проволока диаметром около 2 мм. Проволока проходила через горизонтально расположенную клемму, привинченную к крышке сосуда, и была защищена в месте погружения в раствор куском резиновой трубки. По мере израсходования алюминия проволока просовывалась через отверстия клемм в сосуд (вся проволока имела длину около 1 метра, ее избыток в виде небольшого мотка находился сверх клеммы). Вместо проволоки возможно также взять тонкую полоску листового алюминия. Расстояние между пластиной свинца и алюминиевой полоской должно быть около 3 см. Очевидно, что для зарядки аккумулятора можно также применять выпрямитель любого типа, ранее описанные в „Радиолюбителе“. Схема устройства выпрямителя и схема зарядки даны на рис. 3 и 4. При зарядке через угольную лампу в 10 свечей (120 в) зарядный ток около 4 миллиампер; экономическая лампа в 25 свечей дает зарядный ток в 15 миллиампер.

После формовки аккумулятор заряжается около 1 часа через экономическую лампочку в 16—25 свечей. Вначале емкость аккумулятора очень невелика, но через несколько зарядок его возможно уже применять для питания анода. Возможно, что в первые дни работы он будет разряжаться через 1—$1^1/_2$ часа работы, и тогда его придется подзаряжать. Через несколько месяцев эксплоатации аккумулятор держит заряд уже несколько дней. Крайне важно не оставлять его в разряженном состоянии и подзаряжать хотя бы через день. При стоянии разряженного аккумулятора его пластины покрываются слоем сернокислого свинца, и он перестает заряжаться. В таком случае приходится ставить аккумулятор на долгую зарядку слабым током через 2 последовательно соединенные лампочки или в крайнем случае вынуть пластины и вычистить их щеткой. Кислота сливается с осадка сернокислого свинца и снова идет для наполнения пробирок.

По мере испарения раствора из пробирок они доливаются через раз либо кислотой, либо дистиллированной водой.

В результате длительной работы на дне пробирок накопляется белый осадок (сернокислый свинец). Когда осадок достигает начала пластин, аккумулятор необходимо разобрать и прочистить. Раз в год приходится менять кислоту. Автор построил такой аккумулятор 2 года назад, и в течение этого времени он работает без отказа.

—

Конструкция аккумулятора, выполненного т. **С. С. Толстым** в радиолаборатории Мосгуботдела совторгслужащих, по указаниям тов. М. М. Дубинина, и представленного на межсоюзную радиовыставку МГСПС, несколько отличается от вышеприведенного описания: содовый выпрямитель собран по схеме Греца в 4 стаканах, расположенных под лампочкой (см. фотографию), и помещен

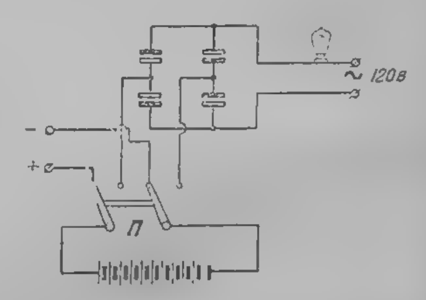


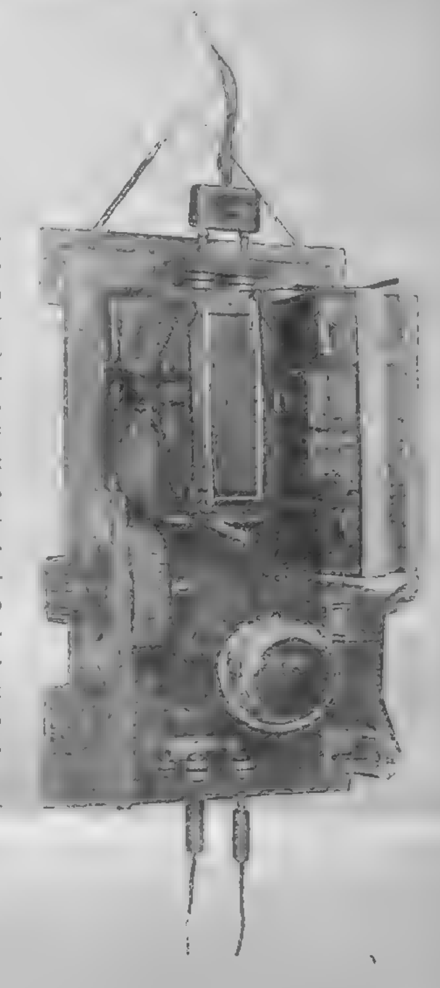
Рис. 5. Схема выпрямления Греца.

в одном ящике с аккумулятором. Для этого в ящике сделана перегородка, отделяющая выпрямитель от аккумулятора. Переключатель *П* (спереди ящика) предназначен для переключения аккумулятора с зарядки на разряд (рис. 5).

Выпрямитель с кенотроном К 2 Т

(Межсоюзная радиовыставка; союз Совторгслужащих.)

Из числа нескольких выпрямителей переменного тока, которые были выставлены на Межсоюзной Радиовыставке, обращал на себя внимание оригинальностью оформления выпрямитель, смонтированный тов. **Пиотровичем** (союз Совторгслужащих). Этот выпрямитель изображен на фотографии. В качестве выпрямляющей лампы применен двуханодный кенотрон К 2-Т Треста Слабых Токов. Схема выпрямителя двухполупериодная. Трансформатор рассчитан по статье А. М. Кугушева, помещенной в № 19—20 журнала „РЛ“ за 1925 год. Фильтр состоит из двух групп конденсаторов общей емкостью в восемь микрофарад и дросселя. Этот фильтр совершенно достаточен для сглаживания пульсации выпрямленного тока. Напряжение, получающееся на клеммах выпрямителя, можно регулировать в известных пределах реостатом накала. При полном накале от выпрямителя можно получить до 200 вольт. Для того, чтобы выпрямитель не занимал лишнего места на столе радиолюбителя, выпрямитель смонтирован так, что он может быть повешен на стене. Такую конструкцию надо признать очень удачной, самой подходящей для наших стесненных жилищных условий.



—

Всесоюзный



ЕЖЕМЕСЯЧНАЯ ГАЗЕТА
„РАДИОЛЮБИТЕЛЯ“ № 5



В ТИФЛИСЕ—на проспекте Руставели слушают громкоговоритель.

„Всесоюзный Р генератор“ служит для получения хорошей обратной ...бителей, деятельности. В случае надобности, ... гановая более крепкую и эфирную, но все же ...достаточно ... тем, кто этого

ПЕРСПЕКТИВЫ СНИЖЕНИЯ ЦЕН

(О совещании при Наркомторге)

Как мы уже сообщали в прошлом номере «РЛ», с 1 июня снижены цены на радиоаппаратуру. На некоторые детали, материалы и готовую аппаратуру цены снижены значительно. Тем не менее, уровень цен на радиопродукцию остается высоким. Это обстоятельство и послужило поводом для созыва Наркомторгом СССР совещания о снижении цен и об установлении предельных накидок на радиоаппаратуру и детали. Как говорилось на этом совещании, накидки на себестоимость доходят в общей сложности до 300 процентов, кроме того, эти накидки произвольны. Учитывая огромное политическое и культурное значение радио, следует признать необходимым максимальное снижение цен.

Представитель Наркомпочтеля, тов. Салтыков, указал на основную причину дороговизны, заключающуюся в том, что Трест ЗСТ, являющийся почти монополистом, работает, не считаясь с потребностью рынка. Он выпускает в ограниченном количестве аппаратуру, на которую имеется большой спрос, при чем в выпуске этой аппаратуры руководствуется только заказами торговых организаций.

Представитель правлен. МГСПС т. Клейнерман, указал на характерный факт: после перехода завода «Карболит» в Трест, цены на изделия этого завода были повышены.

О высоких накидках Треста сообщил и представитель «Книгосоюза».

Представитель Главэлектро ВСНХ, защищая трест, отметил, что иначе, как по заказам, работать нельзя, ибо торгующие организации лучше знают потребности и емкость рынка. При определении цен на новые изделия приходится считаться с убытками вследствие устарелости типа.

Председатель правления «Радиопередачи», тов. Гузаков, соглашаясь с тем, что в вопрос о ценах на радиоаппаратуру нужно внести порядок, т. к. цены малодоступны, в особенности для деревни, отметил причины высоких накидок торгующих организаций. Эти накидки проистекают от устарелости типа, от брака, боя, расходов по транспорту, накладных расходов, от расходов по содержанию торгового аппарата.

В результате обмена мнениями было признано, что вопрос является очень сложным и необходима его проработка. Для этой цели создана комиссия из представителей Наркомторга, ВСНХ, «Радиопередачи», ВЦСПС, Главполитпросвета и кооперации. Комиссия эта должна выяснить заводскую себестоимость аппаратуры, установить пределы накидок, обеспечивающие нормальную работу товаропроводящей сети, просмотреть систему целевого сбора и т. д.

Остается только пожелать, чтобы вопрос о снижении цен не погиб в комиссионных дебрях, чтобы он скорее и радикально был бы, наконец, разрешен, тем более, что возможности для снижения далеко не исчерпаны.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

РАДИО ЖИЗНЬ

Помогите деревне

Трудно работать радиолюбителю в деревне! Отсутствие средств, одиночество и отдаленность от складов радиодеталей осуждают его на жалкое прозябание, и не дают возможности итти нога в ногу с городским радиолюбителем.

До сих пор на деревенского радиолюбителя не обращают внимания, реальной помощи и поддержки от города он не видит.

Оттого так мало радиолюбителей в деревне. На волость в 40.000 жителей и пока один. На волость в 40 000 жителей всего 6 радиоустановок, из них работающих — только две.

Аппаратура очень дорога, а главное — ее очень трудно достать.

Дело снабжения аппаратурой деревни до сих пор поставлено безобразно. Почтовая связь центра нашей волости с Москвой очень хорошая. Письмо в Москву попадает через двое суток, а заказанную в Москве аппаратуру ждешь месяцами! Самая солидная организация — «Радиопередача» — выполняет заказы в 6—8 недель. Частные магазины оказываются аккуратнее, они выполняют заказы в 2—3 недели.

Ожидать эти нес... ...не пе... ...я радиолюбителя—сущая мука. Сколько раз раскаиваешь я ... что сделал заказ, но ... не поделаешь. Не ехать же в Москву специально за 1—2 деталями. И приходится прозябать, ждать и ждать.

Почему никто не обратит внимания на безобразную постановку дела с радиоснабжением? Почему, наприм., органы РКИ не поинтересуются постановкой дела такой важной организации, как «Радиопередача»? Почему не принимаются за упорядочение организаций, ведающих делом радиофикации? Ведь от этого зависит успешность радиофикации страны и создание кадров квалифицированных радиолюбителей! Часто читаешь в печати жалобы радиолюбителей из провинции и из деревни на безобразное отношение магазинов к заказам. А вот какие меры принимаются к ускорению этого безобразия, — читать пока не приходилось.

Неужели и впредь будет так же?

В. Филатов.

КАК СНИЖЕНЫ ЦЕНЫ. Проводимое за последнее время везде снижение цен, коснулось и цен на радиочасти. С 1 июня «Радиопередача», а за ней и многие другие фирмы значительно снизили цены, при чем, в среднем это снижение, выразилось, примерно, в 15—20 процентов. На наиболее ходовые предметы установлены следующие цены: телефон одноухий — 5 р. 50 к., двуухий — 8 р. 10 к., детектор — 80 коп., антенный канатик $1\frac{1}{2}$ мм — $6\frac{1}{2}$ к. за метр, изоляторы — $3\frac{1}{2}$ к., лампа Р5 и Микро — 3 р. 25 к., УТ I — 5 р. 25 к., Микро ДС — 9 р. 75 к., конденсатор переменный — от 4 р. 05 коп., контакты никелированные — 6 коп. гнезда ламповые — 9 коп. Цена на катушки снижены в среднем на 30%, на разную проволоку — около 10%. Снижены также цены на многоламповые приемники и громкоговорители. Но, к сожалению, снижение не коснулось наиболее ходовых детекторных приемников и громкоговорителя «Лилипут», цены на которые остались прежними. Как, например, рекордного снижения цены, можно указать на стоимость мегома, который раньше продавался по 40 к. теперь же будет продаваться по 16 коп. (!). Следовательно, наши любители переплачивали раньше до 60%. Это дает основание думать, что, вообще цены на радиоаппаратуру устанавливались случайно, и что, они должны быть еще и еще раз тщательно просмотрены.

ПЕРЕДАЧА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО РАДИО между Берлином и Москвой организуется Наркомпочтелем. Приборы предполагается установить к осени этого года.

ОБСЛЕДОВАНИЕ РАДИОУСТАНОВОК по Москве показало, что из 20.000 установок было 220 нелегальных: владельцы 307 установок не внесли в срок абонементную плату. Обследование продолжается.

МИНСКАЯ РАДИОСТАНЦИЯ ведет опыты передачи на сниженной волне, — около 500 метров.

В ПОЛТАВЕ построена радиовещательная станция; ведущая опыты на волне около 600 метров.

УКРАИНА РАДИОФИЦИРУЕТСЯ. На радиофикацию УССР к 10-й годовщине Октябрьской революции Совнарком к выданным Наркомпросом УССР на 1926—27 г. в сумме 50.000 руб., выдал дополнительно 270 000 руб. Радиофицирована будет вся УССР. Половина всего количества радиоустановок будет установлена бесплатно, остальная половина, — на условиях долгосрочного кредита.

К. К. Клопотов.

РАДИОБЮРО ХАРЬКОВСКОГО ГУБПРФСОВЕТА предприняло организацию экскурсионно-лагерных сборов радиолюбителей. Мероприятия по проведению этих сборов заключаются в учебно-подготовительной работе, проводимой на курсах и в кружках, в практике работы с приемниками и пе-



ПО МЕТОДУ

Книгу в руки

Акц. О-во «Средаз...» ... чение двух недель через ... вещательную станцию в Ташкенте ежедневно ... в его магазинах, в городах Средней Азии продается ... ратура по ценам Треста Слабых Токов. А фактически, — ... накидка на цены Треста до ...

А. Саркисов.

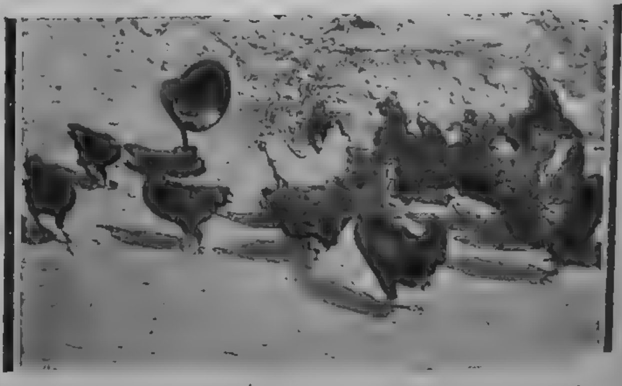
Неприятное явление. Впрочем, существует УзНаркомторг. Вот ему бы эту «Средазкнигу» и в руки.

Зажимы

В свое время писали мы о том, что в Харькове скверно налажено снабжение радиодеталями. Теперь тов. С. Черемепко сообщает, что и в Тифлисе — центре ЗСФСР, — также хромает это дело.

В Тресте Слабых Токов нет и не было никаких деталей. В «Радиопередаче» еще можно разыскать пару зажимов, да и то не всегда, но дорогие приемники имеются в обоих магазинах.

Вот эту бы пару зажимов и применить к кому надо в Тресте



ПРИДУМАЙТЕ ПОДПИСЬ к этой фотографии. Лучшие будут опубликованы.

... усиления их, радиолю-
... биений и подложить хотя



... радиопередачи». Может быть ... подействовал бы, и ... бы детали

Заморили червяка

Т-щ А. Мещеряков пишет:

До появления на рынке приемника П4, существовали приемники «Пролетарий» и «Победа», как в электрическом, так и механическом отношении вполне удовлетворительные. На смену им ЭТЗСТ выпустил приемник «П4». Он дороже «Пролетария» на 1 р. 75 к., а качество? Качество ухудшилось. И вот в каком отношении. Как известно, настройка этого приемника производится поворотом червяка. Первое время червяк работает хорошо. Но через 4—5 м-цев (я знаю два таких случая) червяк разбалтывается, и приемник начинает «икать».

Спрашивается, для чего же было нужно выпускать более дорогой приемник, ухудшая его механическую конструкцию? Я предостерегаю товарищей от покупки этого приемника. Слушать передачу с «иканием», — удовольствие маленькое.

То-то, наверное, икается работникам ЭТЗСТ, когда работают эти приемники!

редатчиками в пути и в самих экскурсионно-лагерных сборах.

На курсах и в кружках будет проходиться азбука Морзе, основы военной связи, а также будут изучаться и разрабатываться приемные и передающие походные радиостанции.

Между участвующими в экскурсионных сборах радиолюбителями будут устроены соревнования.

— **БАКИНСКИЙ РАДИОУЗЕЛ.** Комиссия Наркомпочтеля СССР приняла от Треста Заводов Слабого Тока новую передающую телеграфно-телефонную станцию, построенную в Арменикендском районе, г. Баку. Ближайшая задача — организация Бакинского радиоузла. Дальнейшее развитие узла заключается в постройке специально выделенной приемной станции и организация всей оперативной работы по передаче и приему радиограмм в Бакинской телеграфной конторе. Узел будет приспособлен для дуплексной телеграфной связи с Москвой, Ташкентом, Хивой, а также для дуплексной (одновременной в обе стороны), телефонной с Тифлисом. Радиотелефонная дуплексная связь Тифлиса с Баку явится первым опытом такой связи в Закавказье, а может быть и в Союзе ССР. В недалеком будущем эта станция будет приспособлена для радиовещания и заменит существующую более слабую.

Чижков.

В ТОМСКЕ решено установить радиовещательную станцию. Сейчас происходит сбор денег путем вызовов через местную газету. На первый вызов население Томска широко откликнулось.

С постройкой радиовещательной станции Томский округ будет обеспечен научно-популярными докладами, т.-к. Томск является научным центром Сибири.

В ОБЛАСТИ КОМИ в Кажимском горном заводе впервые начала работать громкоговорящая установка. Слышимость, несмотря на отсутствие некоторых частей, хорошая.

10-го апреля рабочие завода в первый раз услышали доклад вождей из Москвы, где в этот день был открыт С'езд Советов.

В под'еме мачт для антенны принимало участие все население завода. Рабочие от души благодарят культотдел БЦСПС за закупленную им для завода радиоаппаратуру.

Всемерное содействие установке радио было оказано рабочим облпрофсоветом.

Д. Ветошкин.

ВО ВЛАДИВОСТОКЕ кружком радиолюбителей при клубе им. тов. Воровского (совторгслужащих) закончен ламповый передатчик. Сейчас производятся опыты по передаче на 4 лампы типа «ЭЛЕС-5».

Передатчик будет работать на волне 200—500 метров.

Б. Прусевич.

РАДИОКРУЖОК КЛУБА «КРАСНАЯ ПЛОЩАДЬ» В МОСКВЕ (насчитывающего свыше 4.000 членов) организовал небольшой, но работоспособный и тесно сплоченный актив радиолюбителей.

Им в комнате отдыха клуба установлены два громкоговорителя, имеющих постоянную аудиторию. Кружок исключительно своими силами сделал для радиовыставки МГСПС усилитель, выпрямитель и статический микрофон.

Благодаря кружку, теоретические и практические знания радиолюбителей заметно повышаются. Помимо внутрикружковой работы, ведутся занятия с группой неподготовленных членов клуба.

Ближайшая задача радиокружка — достичь приема заграничных радиостанций, работающих на коротких волнах.

И. Гордон.

— **Звено пионеров имени журнала «Радиолюбитель»** организовано в мае текущего года при 12 отряде им. Спартак в г. Павлове, Нижегор. губ. Звено целиком влилось в радиокружок при отряде



Пожарный автомобиль в Амстердаме, снабженный радиопередатчиком.





Лагерные досуги в Красной армии: за самодельным радиоприемником.

ЗАГРАНИЦА

НЕОБЫЧНЫЕ РАДИОПЕРЕДАЧИ

Германское Северное Общество радиопередачи «Нораг», в ведении которого находятся передатчики в Гамбурге, Бремене, Ганновере и Киле, неоднократно производило опыты по передаче из глубин моря или из кабинки аэроплана. Научное или техническое значение этих опытов минимально, но зато они представляют большое развлечение для радиослушателя, имеющего возможность слушать о совсем недоступных ему впечатлениях из уст человека, одновременно их переживающего, не успевшего еще облечь их в литературную форму.

На пасху этим же обществом устроены были опыты по радиосвязи водолаза с летчиком во время работы обоих. Для этого направлен был к острову Зильт (на Немецком море, против границы Германии и Дании) пароход, связанный при помощи кабеля с почтамтом в Вестерланд на том же острове. Почтамт же связан был также кабелем с радиопередатчиками в Киле и Кенигсвустергаузене. На борту парохода имелся приемник с антенной и усилитель, соединенный при помощи кабеля с водолазом. К шлему последнего пристроен был микрофон и телефон. Участвовавший в опытах аэроплан был снабжен обычным радиооборудованием — приемником и передатчиком, присоединенным к подвесной антенне. Работал он на волне в 900 метров. Ход опытов был таков, что слова водолаза передавались при помощи усилителя и кабелей радиопередатчиком на обычной волне. При помощи своего приемника их слышал летчик. Он же отвечал при помощи передатчика на волне в 900 метров. Его передачу принимал обыкновенный приемник парохода и передавал ее по кабелю водолаза. С другой стороны, слова летчика передавались по описанной системе и передатчиками в Киле и Кенигсвустергаузене. Как видно, вся аппаратура не содержит ничего особенно интересного или нового. Несмотря на это, после вполне удачных предварительных опытов, широко афишированная вечерняя передача потерпела полнейшее фиаско. Один из изоляторов, на которых держалась подвесная антенна самолета, лопнул, вследствие чего антенна соединена была электрически с корпусом самолета, который должен был служить противовесом. В виду того, что на аэроплане не имелось специального радиотехника, причина совершенно неудачного действия радиоаппаратуры аэроплана обнаружена была лишь после посадки аэроплана. А так как на месте не имелось резервных изоляторов, опыты не могли быть повторены. Таким образом, опыты, которые поглотили очень крупные суммы, закончились полнейшей неудачей. Весьма характерна была передача слов водолаза, — речь его была совершенно своеобразно изуродована пульсирующими толчками воздуха, накачивающегося насосом в шлем.

Одновременно с этим, прошли более удачно другие опыты, которые, однако обратили на себя менее внимания. Одновременно вокруг острова плавал известный пловец Кеммерих, побивший недавно мировой рекорд 32-часовым пребыванием в воде. Обычно лодки, сопровождающие пловцов, снабжены граммофонами с громкими рупорами, так как установлено, что музыка сильно поднимает энергию пловца. На этот же раз в резиновый шлем пловца вставлены были два телефона, соединенные проводами с сопровождающей лодкой. Пловец имел, таким образом, возможность слышать разговор между летчиком и водолазом (конечно, во время предварительных опытов), а между прочим, и сообщения летчика о наблюдавшемся им самом пловце.

Кр.

СВОБОДА ЭФИРА ПО ХАРБИНУ

Недавно в Манчжурии была «Разрешена свобода эфира», выражающаяся в следующем: открылась радиовещательная станция, на которой между прочим началась продажа приемников, качество которых таково, что на них с трудом принимается местная станция, не говоря уже о приеме Владивостока, сеющего красную заразу. Прием разрешается только на эти приемники.

Таким образом, сразу гениальное правительство убило двух зайцев: от приемников доход и надежная «отстройка» от «вредной» советской радиопередачи.

Мих.

Приемники с переключателями (универсальные)

К. В.

Приемник радиоэкспериментатора

Стремление к экспериментированию—к ознакомлению на практике со всевозможными схемами—отличает настоящего радиолюбителя от простого радиослушателя, который, купив или смонтировав себе приемник, „почиет на лаврах", слушая передачи местных станций.

Но как на деле осуществить это стремление? Строить для каждой схемы отдельный приемник будет не по карману даже самому богатому радиолюбителю, да и не имеет смысла, так как многие схемы мало отличаются друг от друга. Часто радиолюбитель разрешает эту проблему так: из имеющихся частей строится приемник. Ознакомившись с ним и „выжав" из него все то, что он может дать, „неусидчивый" радиолюбитель ломает его и из старых частей строит приемник по новой, приглянувшейся ему, схеме. Многие же радиолюбители строят приемники с переключениями, в которых при помощи более или менее простых манипуляций возможен переход от одной схемы к другой. Каждый из этих способов работы имеет своих ярых приверженцев и не менее ярых противников. Мы должны указать на недостатки и достоинства как одного, так и другого метода. Основным недостатком, или, вернее говоря, неудобством первого способа (переделывание приемника при каждой новой схеме) является то, что им исключается возможность одновременного сопоставления различных схем. Далее, если потребуется внести в приемник какое-нибудь, заранее не предвиденное изменение, то это бывает довольно трудно сделать и требует переделки всего приемника. Главным недостатком второго способа (приемники с переключениями) является сложность монтажа таких приемников, вследствие чего в них почти не удается избежать всевозможных вредных емкостных утечек, взаимодействий и пр. Поэтому такие приемники никогда не работают на короткие волны. Достоинством же этого приемника является удобство, с которым они позволяют экспериментировать и быстро переходить для сравнения от одной схемы к другой.

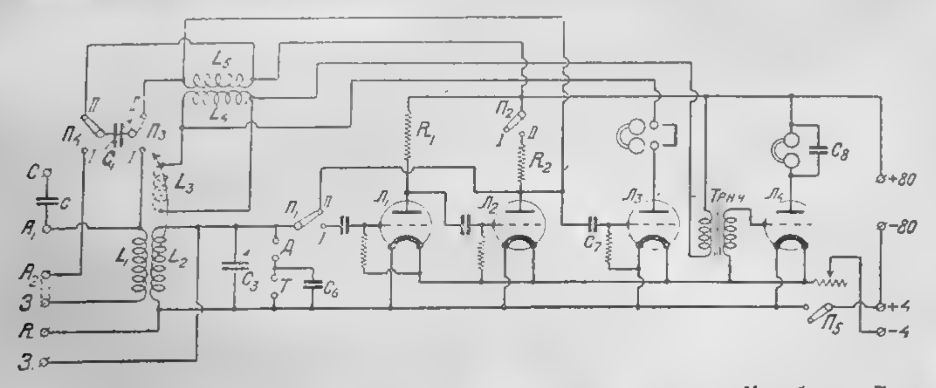


Рис. 1. Общая схема 4-лампового универсального приемника т. Кораблева. Для приема нижнего предела радиовещательного диапазона сопротивление R, должно быть заменено дросселем с отводами; или настроенным контуром.

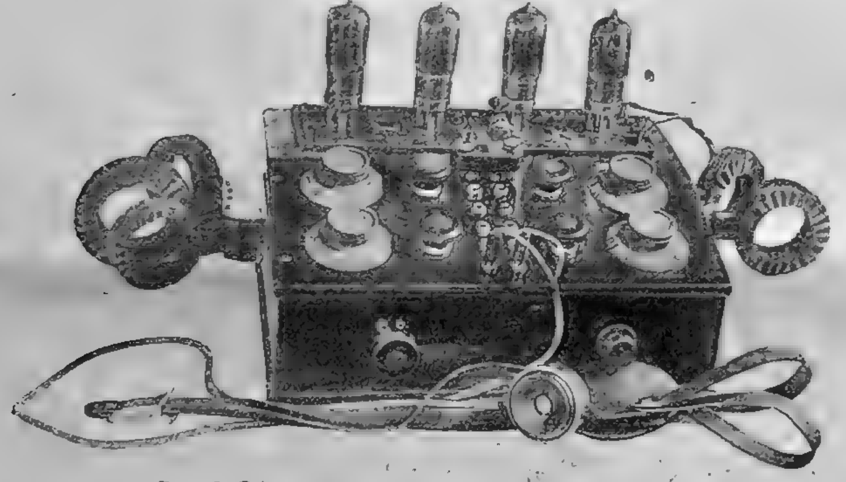


Рис. 2. Общий вид готового к работе приемника.

Приемники с переключениями

В приемниках с переключениями переключения могут производиться или путем всевозможных переключателей, джеков и т. п.; или же получение различных схем достигается при помощи мягких соединительных шнуров, включающих различные элементы приемника. В настоящей статье мы опишем приемники, принадлежащие к обеим группам.

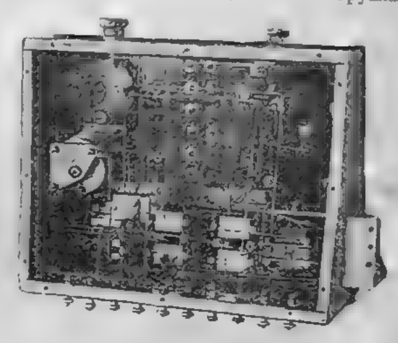


Рис. 3. Вид приемника снизу.

Все эти приемники, за исключением одного, предложены самими радиолюбителями. При описании этих приемников мы не будем вдаваться во все детали каждой схемы, так как такие приемники мы рекомендуем делать радиолюбителям, уже ранее работавшим с лампами, для которых такого подробного описания и не нужно. Монтажные же схемы настолько сложны, что передать их чертежом или фотографией невозможно.

В основу всякого приемника с переключениями кладется несколько схем и комби-

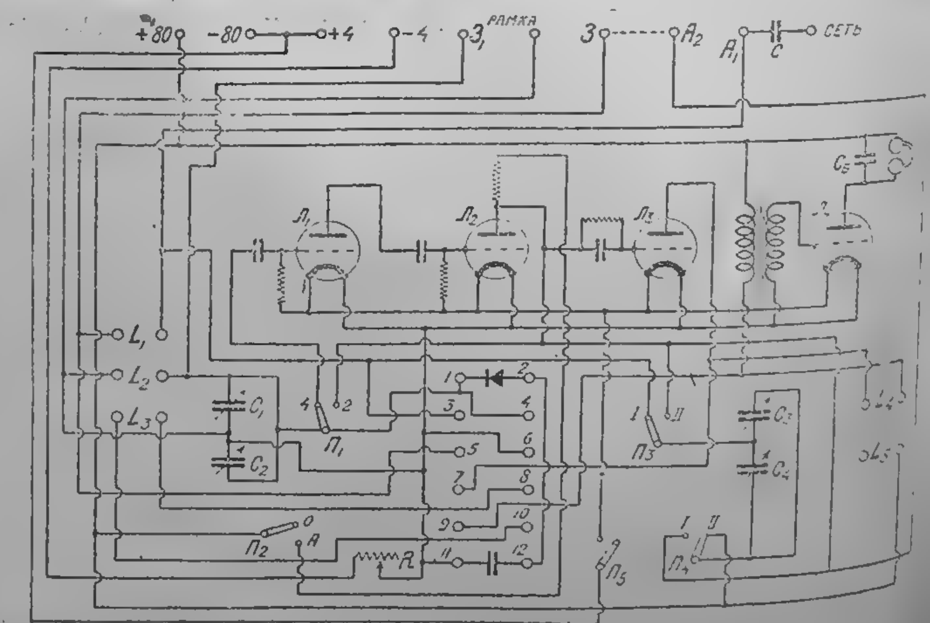


Рис. 4. Полумонтажная схема 4-лампового приемника.

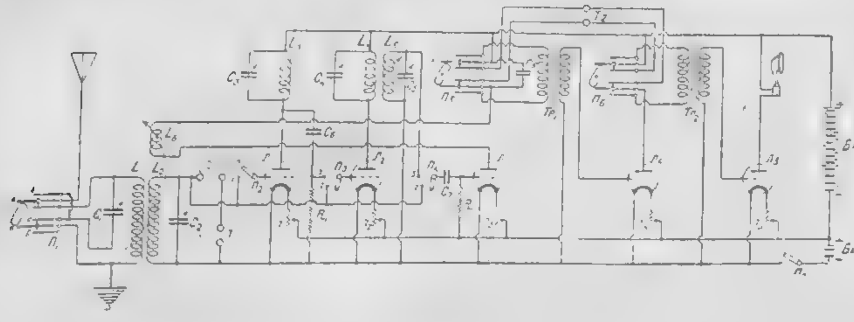


Рис. 5. Схема 5-лампового универсального приемника т. Бенари.

чения антенны и земли и тем самым получить целый ряд вариаций этих схем.

5-ламповый

Перейдем теперь к приемнику, предложенному тов. **Бенари** (см. рис. 5). Эта схема также, как и первая, позволяет экспериментировать с классическими схемами усилителей и приемников. С ней можно получить большее количество схем, чем с приемником т. Кораблева, но зато она будете стоить значительно дороже, так как имееет большее число составных частей. Одних переменных конденсаторов в ней 5 штук (правда, число их следовало уменьшить, например, выкинув мало полезный конденсатор C_4) и, кроме того, при

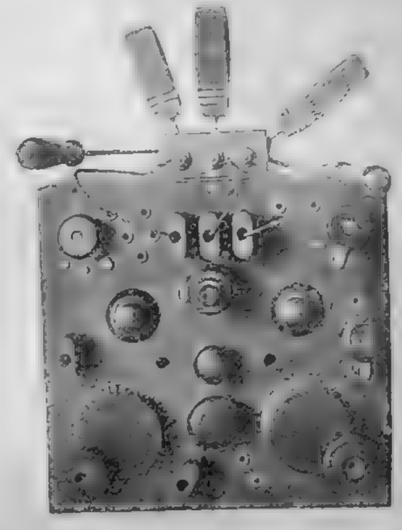


Рис. 7. Наружный вид 2-лампового универсального приемника на сложные схемы.

...ваций, которые можно получить от данного приемника.

Приемник на простейшие схемы

Приемником, который позволяет получать обычные детекторные и ламповые схемы, является приемник, предложенный тов. **Кораблевым.** Его принципиальная схема приведена на рис. 1, а полумонтажная — на рис. 4. Общий и внутренний вид его представлены на фотографиях рис. 2 и 3. С ним можно получить различные детекторные ламповые схемы (по простой и по сложной схеме, на короткие и длинные волны). Все эти комбинации получаются при помощи переключателей, расположенных на верхней панели приемника. Чтобы сделать ясным, каким образом получаются различные схемы, приведем несколько примерных соединений и укажем, при каком положении переключателей какие получаются схемы.

1. Простой детекторный приемник. Антенна включается в клемму $З_1$, земля — в R. Все лампы при этом остаются потушенными. Детектор включается в предназначенные ему гнезда $Д$. Телефон — в гнезда T_r. Включена должна быть только катушка $Л_2$.

2. Сложная детекторная схема. Антенна включена в A_1, а земля — в $З$. В схеме работают катушки $Л_1$ и $Л_2$. Если поставить переключатель $П_3$ на кнопку 1-ю и $П_4$ — на — 1-ю, то катушку можно будет настраивать конденсатором C_1. При желании работать по схеме коротких волн, антенна включается в A_2 и снимается перемычка между A_2 и $З$.

3. Для получения регенеративной схемы с одним каскадом усиления низкой частоты нужно вставить третью и четвертую лампу. Переключатель $П_1$ на — II. Включается еще катушка L_3. В этом случае прием можно вести по желанию или с одним или с двумя настроенными контурами.

4. При приеме на все четыре лампы мы будем иметь два каскада высокой частоты. Для осуществления этой схемы нужно $П_1$ поставить на — 1-е. Поставив $П_2$, $П_3$ и $П_4$ на вторые кнопки, мы получим схему с настроенным анодом второй лампы. Если же мы эти три переключателя поставим на первые кнопки, то в аноде второй лампы будем иметь сопротивление. При помощи катушек L_3 и L_4 мы можем давать обратную связь на контур в цепи сетки первой или же на контур включенной в анод второй лампы. Во всех этих схемах можно изменять вклю...

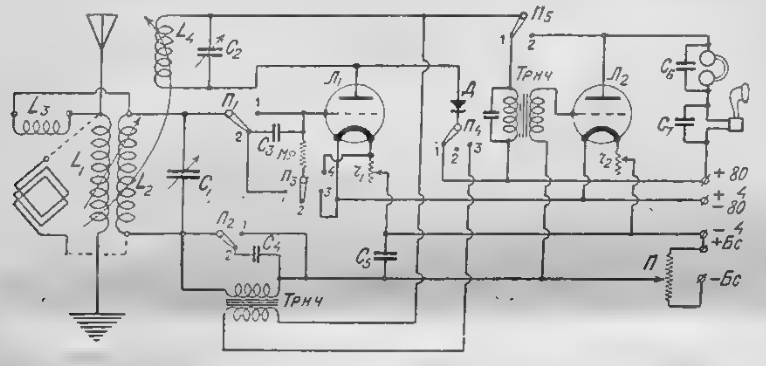


Рис. 6. Схема 2-лампового универсального приемника на сложные схемы т. Татаринова.



Рис. 8. Внутренний вид 2-лампового приемника.

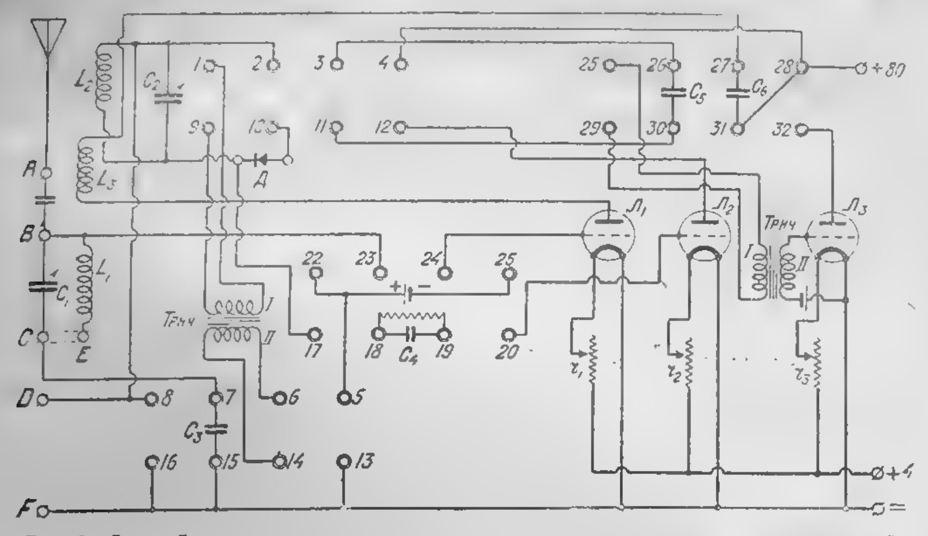


Рис. 9. Схема 3-лампового универсального приемника с гнездами для переключений.

таком большом числе деталей чрезвычайно затруднителен хороший монтаж. Оригинальным в этой схеме является применение на ряду с обычными переключателями еще так наз. джэков ($П_1$, $П_5$, $П_6$), которые очень упрощают сложные переключения. Так, джек $П_1$ служит для переключения конденсатора C_1 последовательно или параллельно катушке, а джеки $П_5$ и $П_4$ переключают телефон из анода 3-й лампы в анод 4-й. С этим приемником, так же, как и с первым, можно получать и детекторные схемы, для чего выведены специальные гнезда; из ламповых схем упомянем только следующие:

1) Простой регенеративный приемник.

2) Двухламповый приемник с одним каскадом усиления высокой частоты и с обратной связью.

3) Приемник с двумя каскадами усиления высокой частоты.

Ко всем этим приемникам, как и к детекторным, можно по желанию добавить одну или две ступени усиления низкой частоты. Способы переключения в этом приемнике настолько просты, что давать таблицу не стоит.

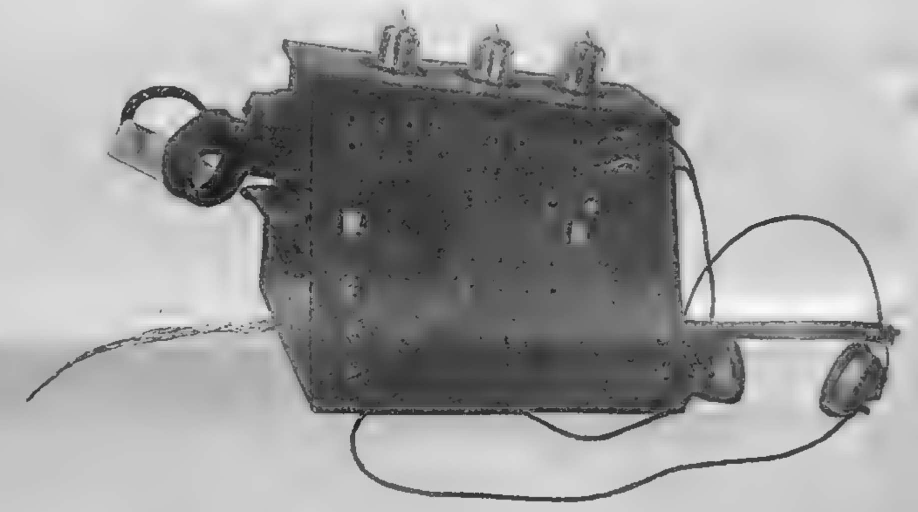


Рис. 10. Общий вид 3-лампового универсального приемника, выполненного московскими любителями по „Amateur Wireless" № 145 за 1925 г.

2-ламповый на сложные схемы

Несколько иначе скомбинирована схема приемника тов. **Татаринова** (см. рис. 6, 7 и 8). Он дает возможность, помимо простых схем, получать и рефлексные. Катушки в этом приемнике, как и во всех остальных, обычные сотовые, переменные конденсаторы с максимальной емкостью в 500 см, желательно с верньерами. В этой схеме предусмотрен потенциометр для задания отрицательного потенциала на сетку лампы, что очень важно в рефлексных схемах. При помощи переключателя $П_3$ можно подобрать для каждой схемы наиболее выгодное включение утечки сетки. Чтобы облегчить разбор этой схемы, приводим табличку положений переключателей при различных схемах.

1. Кристаллический приемник: лампы потушены, переключатель $П_5$ стоит на положении 2.

2. Кристаллический детектор с одним каскадом усиления низкой частоты: первая лампа потушена, $П_4$ в полож. 1, $П_5 — 1$.

3. Регенератор: вторая лампа потушена, $П_1 — 2$, $П_2 — 1$, $П_4 — 2$, $П_5 — 2$, $П_3$ ставится в то положение, при котором получается наилучшая слышимость.

4. Регенератор с усилителем низкой частоты: работают обе лампы, $П_1 — 2$, $П_2 — 1$, $П_4 — 2$, $П_6 — 1$.

5. Усилитель высокой частоты и кристаллический детектор: работает только первая лампа, $П_1 — 1$, $П_2 — 1$, $П_3 — 2$, $П_4 — 1$, $П_5 — 2$.

6. То же, что и схема № 5, но с добавлением еще усилителя низкой частоты: $П_1 — 1$, $П_2 — 1$, $П_3 — 2$, $П_4 — 1$, $П_5 — 1$.

7. Однoламповый рефлекс: $П_1 — 1$, $П_2 — 2$, $П_3 — 2$, $П_4 — 3$, $П_5 — 2$.

8. Рефлексный приемник с усилителем низкой частоты: $П_1$, $П_2$, $П_3$, $П_4$, как и в схеме № 7, а $П_5 — 1$.

Во всех этих схемах прием можно производить или по простой схеме, или с апериодической антенной, или же с рамкой.

Недостатком этой схемы является помимо невозможности выключения конденсатора C_2 необычайная сложность монтажа, что ясно видно из фотографий. Большое количество переплетающихся соединительных проводов, конечно, сказалось и на работе приемника (легкость возникновения генерации и недостаточное усиление на диапазоне коротких волн).

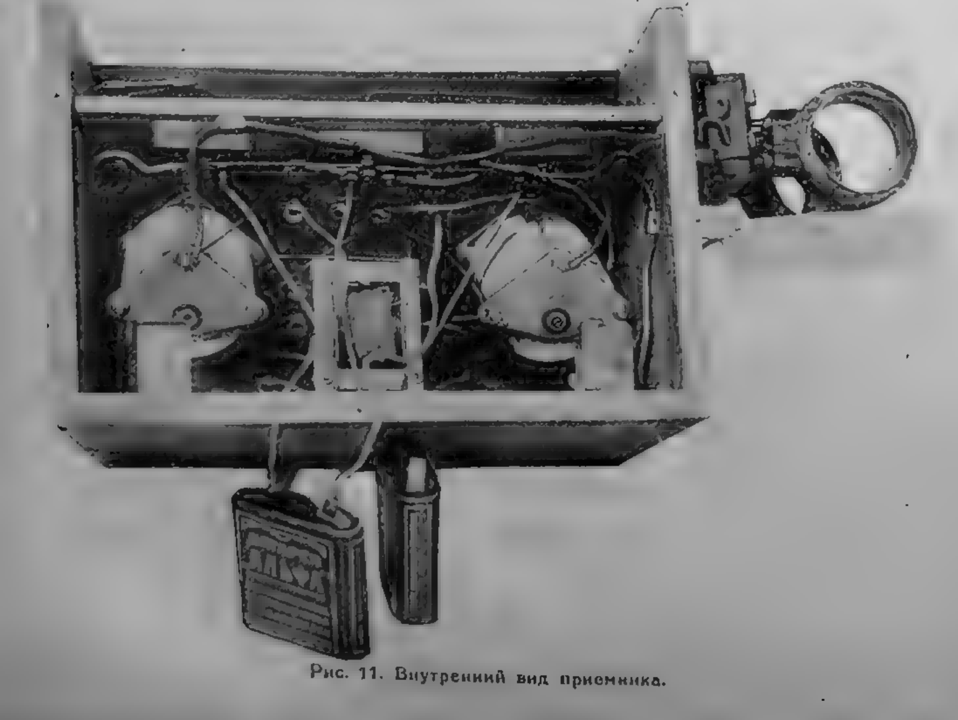


Рис. 11. Внутренний вид приемника.

3-х ламповый универсальный

Закончим нашу статью описанием приемника, схема которого была помещена в журнале „Amateur Wireless" № 145 за 1925 год и была несколько нами переделана.

На рис. 9 представлена принципиальная схема этого приемника, а на фотографиях рис. 10 и 11 общий и внутренний вид самого приемника. Этот приемник не имеет совершенно переключателей и все разнообразие схем получается при помощи гибких проводников, соединяющих гнезда. Достоинство этой схемы заключается в том, что все гнезда, между которыми происходят соединения, разбиты на 4 группы, по 8 гнезд в каждой так, что соединения происходят только между гнездами одной группы, а по большей части даже соседними гнездами, поэтому в качестве соединительных проводов можно часто пользоваться короткозамкнутыми вилками). Панель приемника оказывается незагроможденной. На некоторых конструктивных деталях этого приемника мы считаем нужным остановить внимание читателя. Из схемы видно, что в приемнике имеется три сменных сотовых катушки. Они должны быть смонтированы так, что средней является катушка обратной связи. Как мы увидим ниже, это дает возможность ей в различных схемах служить то первичной обмоткой трансформатора высокой частоты, то обратной связью. Для плавной регулировки обратной связи нами применялась небольшая латунная пластинка, двигающаяся между катушками и позволяющая чрезвычайно плавно подходить к точке возникновения генерации и тем облегчать регулировку приемника при приеме дальних станций. Если утечку сетки делать не постоянной, а переменной, например, поставить спиртовой мегом, в котором сопротивление регулируется, то можно получать также и сверхрегенеративный приемник по схеме Флюэлинга. Схемы, какие можно получить в приемнике, сведены к нижеследующей таблице. В ней указано, какие гнезда с какими нужно соединить, куда включить телефон, какие лампы работают в данной схеме и какая должна быть связь между катушками.

Остальные схемы можно получить, добавив к вышеперечисленным еще один каскад усиления низкой частоты, что достигается соединением гнезд №№ 25 и 29 с гнездами, указанными для телефона, а телефон включается в гнезда 28–32.

Заканчивая на этом статью, мы надеемся, что показали радиолюбителям, как при помощи простых, но оригинальных приемов можно в одном приемнике соединить несколько схем, но нужно предостеречь от чрезмерного перегибания палки в другую сторону, так как построить абсолютно универсальный приемник, в котором можно получить любую схему, нельзя, ибо потери в монтаже уничтожили бы все его преимущества.

№№	СХЕМА	Номера гнезд, которые должны быть соединены	Телефон	№ лампы	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Кристаллический приемник по простой схеме	(10—11); (2—3); (17—21); (5—13).	(26—30)	—	Антенна и земля в D и E, работает катушка L_3.
2	Кристаллический приемник по сложной схеме	(10—11); (2—3); (7—15).	(26—30)	—	C и E соединены, антенна и земля в B и C или A и C, L_1 и L_2 связаны.
1 лампа					
3	Регенератор	(18—22); (19—23); (7—15).	(27—31)	1-я	L_1 и L_3 связаны.
4	Высокая частота с кристалл. детект.	(22—23); (7—15); (2-3); (10—11); (27—31).	(26—30)	—	L_2 и L_3 связаны.
5	Кристалл. детект. с низкой частотой	(1—2); (9—10); (5—6); (13—14); (20—24); (11—12); (3—4); (7—15).	(26—30)	2-я	Можно принимать как по простой, так и по сложной схеме.
6	Одноламповый рефлекс	(23—24); (21—22); (1—2); (9—10); (6—7); (14—15).	(27—31)	1-я	L_2 и L_3 связаны, L_1 удалено от L_3.
2 лампы					
7	Высок. частота, кристалл. детектор и низкая частота	(7-15); (22—23); (1—2); (9—10); (5—6); (13—14); (20—24); (3—4); (11—12); (27—31).	(26—30)	1-я и 2-я	L_2 и L_3 связаны. L_1 удалено от них. Эту схему можно собрать и иначе, пользуясь 1 и 3 лампой.
8	Высокая частота и регенератор	(20—22); (7—15); (2—4); (10—12); (17—18); (19—23).	(31—27)	1-я и 2-я	L_3 связано или с L_1 или с L_2. Детектор замкнут накоротко.

Определение расстояний между двумя любыми точками земного шара

А. С. Нуварьев

В ПРАКТИКЕ радиолюбителя точное знание расстояния до какой-либо из принятых им радиостанций (или до пункта, откуда прислана квитанция о слышимости его передатчика) является делом и просто интересным, а зачастую и крайне необходимым для тех или иных расчетов.

Для определения расстояний приходится пользоваться географической картой (конечно, возможно более крупного масштаба), но так как и наилучшие из современных карт все же дают неизбежные искажения расстояний, карты лучше использовать возможностью получения с нее только данных о географической широте и долготе требуемого пункта (если эти данные нельзя найти в какой-либо таблице).

Зная точные данные о широте (φ_1) и долготе (l_1), пункта, в котором вы живете, и беря с карты широту (φ_2) и долготу (l_2) интересующего вас пункта, легко определить расстояние между ними, пользуясь следующими двумя формулами:

1) $\cos D = \cos(\varphi_2 - \varphi_1)\cos(l_2 - l_1)$.

Здесь D — величина расстояния в угловой мере по дуге экватора. На экваторе $1^\circ = 111$ километрам. Переходя от угловой меры дуги к линейной, и от градуса экватора к градусу средней широты, получим для расстояния (R) формулу:

2) $R = 111\, D \cos\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}$.

Разности $\varphi_2 - \varphi_1$ и $l_2 - l_1$ могут быть отрицательны, но нужно помнить, что cos отрицательных углов (если они не больше 90°) положительны.

Вычисления ведутся по логарифмическим таблицам (пятизначным).

Для любителей, могущих затрудниться логарифмическими вычислениями, имеется упрощенное правило, дающее на расстояния до 4.000 кл ошибки в вычисленных результатах, не выходящие за пределы неточностей наших определений широт и долгот по карте.

Правило это, предложенное известным русским математиком Чебышевым, таково: найти разности широт и долгот пунктов, удвоить разность широт и выразить удвоенную разность широт и одинарную разность долгот в минутах. Из полученных двух чисел умножить большее на 7, а меньшее на 3. Произведения сложить и сумму разделить на 7. Полученное частное и есть расстояние в километрах.

Рассмотрим пример на определение расстояния между Москвой и Лондоном.

Определяем по карте географическое положение этих двух пунктов (широту и долготу):

$$\varphi_1 = 55^\circ 45' \qquad \varphi_2 = 51^\circ 31'.$$
$$l_1 = +37^\circ 34' \qquad l_2 = +0^\circ 9'.$$

Переходим к формулам:

$$\varphi_2 - \varphi_1 = -4^\circ 14' \qquad \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} = 53^\circ 38'$$
$$l_2 - l_1 = -37^\circ 25'$$

$$\lg\cos(\varphi_2 - \varphi_1) = 9{,}99881$$
$$+\ \lg\cos(l_2 - l_1) = 9{,}89995$$
$$\lg\cos D = 9{,}89876$$
$$D = 37^\circ{,}62$$
$$\lg 111 = 2{,}04532$$
$$\lg 37{,}62 = 1{,}57542$$
$$\lg\cos\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} = 9{,}77302$$
$$\lg R = 3{,}39376$$
$$R = 2476 \text{ километров.}$$

2) Способом Чебышева:

$$\varphi_2 - \varphi_1 = 4^\circ 14' \qquad l_2 - l_1 = 37^\circ 25' = 2245$$
$$4^\circ 14' \times 2 = 8^\circ 28' = 508'$$
$$508 \times 3 = 1524 \qquad 2245 \times 7 = 15715$$
$$R = \frac{15715 + 1524}{7} = \frac{17239}{7} = 2463 \text{ километр.}$$

Разница в 13 км. для данной широты соответствует 10′ дуги. Можно быть уверенным, что по широко-доступным картам определение широт и долгот тех или иных пунктов будет произведено вряд ли точнее 10′ и, следовательно, вычисление, произведенное по 2-му способу, очень близко к общей точности наших определений.

Усиление высокой частоты

Инж. Л. Б. Слепян

(Окончание, см. № 4 „РЛ", стр. 145)

Настоящей статьей заканчивается теоретическое рассмотрение столь важного в настоящее время для наших любителей вопроса об усилении высокой частоты. Требования, предъявляемые к современному приемнику (чувствительность, устойчивость, отстройка и пр.) заставляют признать высокочастотную часть душой приемника. Однако, изучение работы высокой частоты и выработка наиболее совершенных схем и конструкций является в то же время делом чрезвычайно сложным и трудным. Поэтому усилению высокой частоты мы будем уделять и в будущем достаточно много внимания. В ближайших номерах будет помещена статья того же автора о практических схемах и конструкциях высокочастотной части приемников.

Автотрансформаторная схема усиления

Указанное улучшение заключается в том, что катушка L_2 контура L_2C_2 не целиком вводится в анодную цепь, а только частью. В рис. 3 приведена соответствующая схема. Она может быть названа автотрансформаторной. Эта схема обладает многими преимуществами, она позволяет получить и большее усиление, чем предыдущая и ослабить паразитные обратные действия и получить большую селективность. Допустим, что сам контур L_2C_2 остался без изменения. Но в анодную цепь сейчас будет входить не вся катушка L_2, а только часть ее, пусть, например, половина. Следовательно, точка b будет средней точкой катушки L_2. В этом случае кажущееся сопротивление контура будет в четыре раза меньше чисел, указанных в строке шестой нашей таблицы. Но для более длинных волн оно все еще будет велико (25.000—50.000 омов). Величина e_2, определяемая так же, как e_2 в предыдущем случае, будет несколько меньше. Но к сетке второй лампы приложено полное напряжение $e_3 = 2e'_2$, получающееся на катушке L_2. Поэтому в результате усиление может получиться большим, чем в предыдущем случае, хотя и не всегда.

В последней строке таблицы приведены вычисленные таким образом коэфициенты усиления для одной ступени при автотрансформаторной связи в предположении, что в анодную цепь включается половина катушки L_2. Мы видим, что для волн от 250 до 500 м, для которых при полной связи кажущееся сопротивление контура немного превышало внутреннее сопротивление лампы, получается даже некоторое ухудшение результата. Здесь следовательно, выгоднее с точки зрения

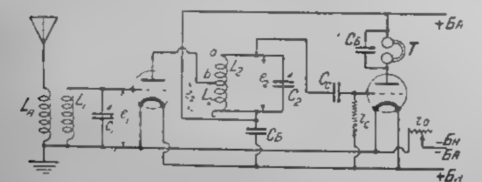


Рис. 3. Автотрансформаторная схема усиления высокой частоты.

наибольшего усиления полная связь контура с анодной цепью. Для среднего диапазона (500—1000 м) улучшение при автотрансформаторной связи небольшое, для больших волн (1000—2000 м) получается уже заметно лучший результат, при ослаблении связи с анодной цепью. Кроме того, как было указано, мы имеем в этом случае уменьшение затухания настроенного контура, ослабление обратных действий и повышение селективности.

Вследствие этих преимуществ автотрансформаторная схема лучше простой схемы настроенного анода и ее следует предпочесть в приемниках. Однако, для возможности примениться к различным условиям, место присоединения анода (точка b) не должна быть для всех катушек одинаковой: для больших катушек в анод включается меньшая часть, для малых — большая часть. Кроме того, для регулировки условий работы приемника, для устранения генерации, повышения селективности и т. д. желательно иметь возможность перемещать точку b вдоль катушки L_2. Это, однако, конструктивно весьма неудобно. Поэтому еще лучше воспользоваться трансформаторной связью цепей.

Схема с настроенным трансформатором

Схема одной ступени усиления высокой частоты для этого случая приведена в рис. 4. Она принципиально не отличается от схемы с автотрансформаторной связью. Катушка L'_2 составляет как бы часть катушки L_2, но выделена и связана с остальной частью лишь индуктивно. Если подобрать катушки L'_2 и L_2 равными и расположить их достаточно близко одна к другой, то результат будет тот же, что и при полной связи L_2 с анодом, т.-е. такой, как при схеме с настроенным анодом. Если L'_2 вдвое меньше L_2 и катушки близки, то результат будет соответствовать половинной связи.

В случае трансформаторной схемы легко изменять связь между настроенным контуром и анодной цепью. Для этого следует лишь изменять катушки L'_2 в анодной цепи, контур же L_2C_2 может оставаться неизменным. Можно также изменять расстояние между катушками L'_2 и L_2.

Таким образом, легко подобрать связь, дающую наибольшее усиление при достаточно спокойной работе приемника.

Из приведенных расчетов видно, что для волн более коротких лучше брать катушки анодной цепи (L'_2) почти равными контурным: для более длинных волн L'_2 должно быть меньше L_2. Примерная таблица при применении сотовых катушек будет такая:

Таблица II

	250—500 м	500—1000 м	1000—2000 м
Кат. L'_2	35—50 в	50—75 в	75—100 в
Кат. L_2	50 в	100 в	200 в

Если применяются катушки другого типа, например, цилиндрические, то общие соотношения будут такими же. В практике, однако, нередко берут для L'_2 еще меньшие

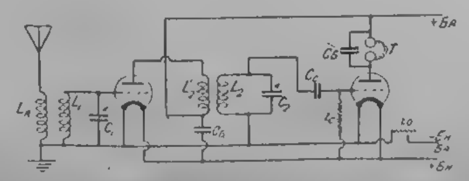


Рис. 4. Схема усиления высокой частоты с настроенным трансформатором (настраивается вторичная обмотка).

числа витков, ослабляя связь между цепями. Это приводит к уменьшению коэфициента усиления, но дает более спокойную работу, вследствие ослабления паразитных обратных действий. При этом повышается также селективность.

Другие схемы резонансного усиления

Хотя схема с настроенным трансформатором наиболее удобная и распространенная схема резонансного усиления высокой частоты, мы укажем для полноты еще и другие возможные и иногда применяемые схемы. На рис. 4 была приведена наиболее употребительная форма настроенного трансформатора. Но возможна еще и другая форма его,

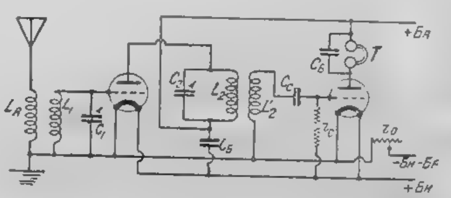


Рис. 5. Схема резонансного усиления (трансформатор с настроенной первичной обмоткой).

представленная на рис. 5, которой также иногда пользуется. Здесь настроенный контур включен в анодную цепь, а вторичная катушка трансформатора, ненастроенная, присоединяется к сетке следующей лампы. Катушка L'_2 берется больше L_2 для получения повышенного напряжения на сетку второй лампы. Это увеличивает коэфициент усиления ступени.

Недостатком этой схемы является то, что она легко приводит к паразитной генерации, вследствие наличия двух настроенных контуров в сетке и аноде первой лампы. Кроме того, она дает меньшую селективность, чем первая форма настроенного трансформатора.

На рис. 6 приведена схема с двойным настроенным трансформатором. Эта схема может дать и большее усиление и большую селективность, чем предыдущие. Она, однако, дороже по выполнению, сложнее по управлению и устранению паразитных связей. Поэтому применяется она редко и едва ли следует ее рекомендовать любителям.

Интересная схема резонансного усиления высокой частоты приведена на рис. 7[1]. На первый взгляд может показаться, что она вовсе не должна работать, так как настроенный контур не соединен ни с анодом, ни с сеткой. В действительности, эта схема есть соединение двух форм трансформаторной связи, представленных в рис. 4 и 5. Мы здесь имеем двойную трансформаторную с настроенным контуром как со стороны анода, так и со стороны сетки. Теоретически такая схема должна давать результаты лучше, чем каждая из предыдущих и в отношении усиления и по селективности и по ослаблению паразитных связей. Катушка L'_2 должна быть при этом меньше, чем L_2, а L_2 меньше, чем L''_2.

Опыты, произведенные автором, подтвердили в общем теоретические выводы. Однако, для обычного диапазона радиовещательных станций по практическим соображениям можно вполне удовлетвориться обычной схемой настроенного трансформатора по рис. 4. Эту схему мы и рекомендовали бы для применения в любительских приемниках с резонансным усилением высокой частоты.

[1] Заявлена автором в Комитет по Делам Изобретений, заявочное свидетельство № 22100.

Паразитные обратные действия

Рассматривая усилительное действие при резонансных схемах усиления высокой частоты, нельзя обойти вопроса об обратных действиях. Дело в том, что при наличности нескольких настроенных контуров и при сколько-нибудь значительном усилении на высокой частоте

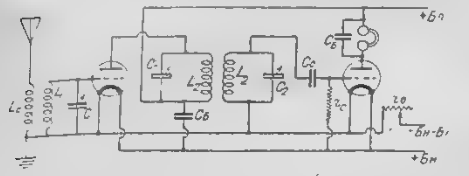


Рис. 6. Схема резонансного усиления с двойным настроенным трансформатором (настраивается и первичная и вторичная обмотки).

между последовательными ступенями усиления легко возникают самопроизвольные обратные действия. Эти действия имеют двоякий характер: они или индуктивные или емкостные.

Индуктивные связи зависят от воздействий одного настроенного контура на предыдущий и имеют тот же характер, как и обычная связь катушки обратного действия с настроенной цепью. Так, например, легко может получиться индуктивное воздействие токов катушки L_2 на катушку L_1 (см. рис. 4). Такие обратные действия могут быть полезными, если мы их сознательно используем и вводим их регулировку. Однако, в большинстве приемников с резонансным усилением высокой частоты они являются нежелательными паразитными действиями, и мы ищем средств к их устранению.

Наиболее действительными средствами являются следующие: 1) экранирование отдельных ступеней усиления железными экранами; 2) такое расположение катушек, при котором связи были бы наименьшими, например, расположение их во взаимоперпендикулярных направлениях [1]).

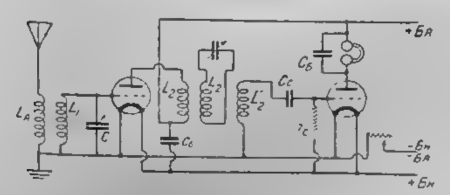


Рис. 7. Схема резонансного усиления, являющаяся соединением двух форм трансформаторной связи, представленных на рис. 4 и 5.

Другой источник паразитных связей в резонансных приемниках — емкостные связи. С ними несравненно труднее бороться, так как достаточно самой ничтожной емкости между цепями ламп, чтобы получилась генерация. Для этого достаточно даже емкости между сеткой и анодом внутри самой лампы.

Для устранения этих емкостных связей наиболее совершенным считается метод применения так называемых нейтродинных конденсаторов, т.-е. малых конденсаторов, уравновешивающих емкостные связи. Несмотря на постоянные похвальные отзывы об этом методе, мы считаем его неудобным в любительской практике. Более простым, хотя и более грубым является другой способ. Этот способ заключается в увеличении затухания настроенных контуров, в добавлении таких сопротивлений, которые уравновешивают отрицательные сопротивления, вводимые обратными связями. Повышение затухания легко достигается присоединением контуров сеточной цепи одним концом к потенциометру. Помощью потенциометра сетка может присоединяться к плюсу накала или к минусу, или к какому-либо среднему потенциалу. Это изменяет сопротивление в цепи сетки от нескольких десятков тысяч омов до мегомов, что в свою очередь сильно изменяет нагрузку и затухание настроенной цепи.

Благодаря необходимости бороться с паразитными обратными связями, приходится ослаблять связь контура сетки с анодной цепью или увеличивать затухание настроенных контуров или прибегать к обоим средствам. Это понижает усилительное действие против приведенных выше (таблица 1) расчетных величин. Поэтому обычно усиление одной ступени получается порядка 5 до 7, а иногда даже меньше 5. Для практических целей такое усиление можно все же признать удовлетворительным.

Повышение селективности и чрезмерная селективность

Резонансный метод усиления высокой частоты имеет большое значение еще и потому, что он дает повышение селективности приема (избирательности) и устраняет мешающие действия со стороны близких радиостанций. Это свойство весьма важно. Однако, следует иметь в виду, что чрезмерная острота настройки при приеме радиотелефонной передачи должна неизбежно приводить к искажениям и ослаблению приема. Очень существенно составить себе более точное представление о причинах этого явления.

Рассмотрим кривую колебаний высокой частоты модулированных и немодулированных. На рис. 8 представлена картина колебаний; часть *a* первой строки дает немодулированные колебания, часть *b* — модулированные. Приемник или отдельный его контур настраивается обычно на основные колебания немодулированные и принимает их с некоторой силой. Если его настройки изменить, или если изменяется частота приходящих колебаний, то сила приема будет уменьшаться. Модулированные колебания несколько отличаются по своему характеру от простых основных колебаний. Поэтому для того, чтобы определить, какая сила приема получается от них, надо знать, как вообще изменяется сила приема при изменении приходящих колебаний.

При изменении частоты приходящих колебаний сила приема изменяется в зависимости от величины затухания контура по кривой, которая называется кривой резонанса. Можно сказать и обратно: при настройке, при приближении к резонансу, сила приема возрастает по кривой резонанса и тем больше, чем меньше затухание (потери, сопротивление) контура. На рис. 9 дана кривая резонанса при затухании контура в 0,06. Наибольшая сила приема обозначена цифрой 1 (по вертикали), она соответствует резонансной частоте, также обозначенной единицей (по горизонтали). При расстройке от этой резонансной частоты, при частоте, составляющей 0,99, 0,98 и т. д., или 1,01, 1,02 и т. д., от резонансной получается соответствующее уменьшение силы приема до 0,7, 0,45 и т. д. от наибольшей.

Повышение силы приема при резонансе получается благодаря постепенному накоплению энергии отдельных толчков (импульсов) от приходящих волн. Энергия в цепи постепенно нарастает, пока потери не уравновесят поступающую энергию. Чем меньше затухание контура или приемника, тем больше будет нарастание энергии и тем больше достигаемая сила приема. При прекращении сигналов или при ослаблении приходящих волн накопленная в контуре энергия не сразу исчезнет или уменьшится, а будет лишь постепенно рассеиваться, расходуясь на потери. Таким образом, в колебательной цепи нарастание и убывание колебаний происходит постепенно и тем медленнее, чем меньше затухание контура.

Но модулированные колебания представляют картину постоянного нарастания и убывания колебаний (см. рис. 8, строка 1, часть „*b*"). Чем выше тон звука, тем быстрее должны происходить эти нарастания и убывания. При низких тонах они, напротив, происходят медленно. Поэтому в контурах с малым затуханием колебания будут успевать изменяться в соответствии с низкими звуками и могут не поспевать в своих из-

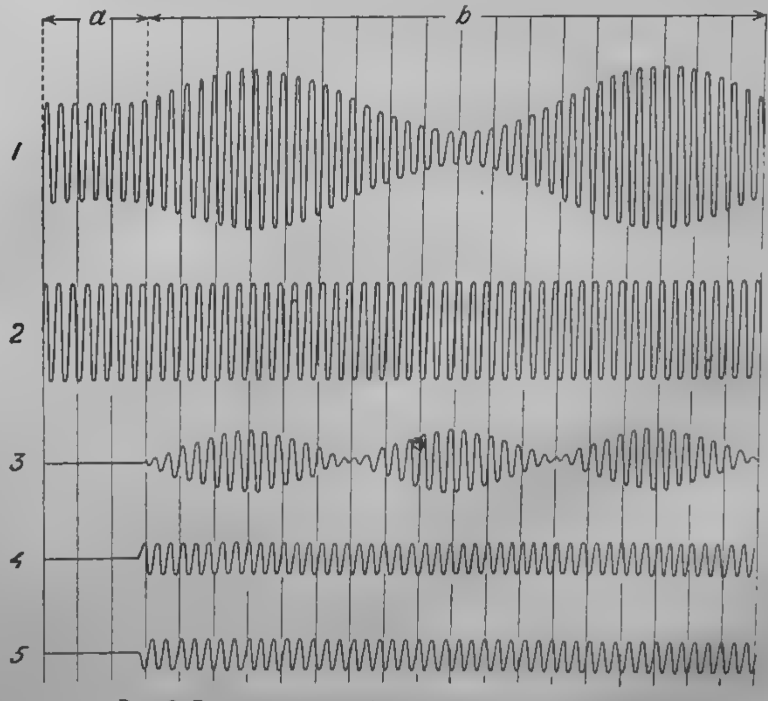


Рис. 8. Разложение кривой модулированных колебаний.

[1]) Подробнее об этом и об устранении емкостных связей в следующей статье.

менениях для высоких тонов. Иначе высокие тона будут плохо проходить через контуры или приемники с малым затуханием, с острой настройкой, низкие же тона будут проходить достаточно хорошо. В результате может получиться заметное искажение передачи.

Боковые колебания и волны

Указанное явление можно об'яснить еще другим способом, позволяющим более точно определить размеры искажения, допустимую селективность и желательную форму кривой резонанса.

Обыкновенное модулированное колебание, изображенное в рис. 8 (строка 1, часть „b") можно представить, как сумму двух отдельных колебаний,— основного и вполне модулированного (биений). Эти два отдельных колебания представлены на рис. 8 в строке 2-й

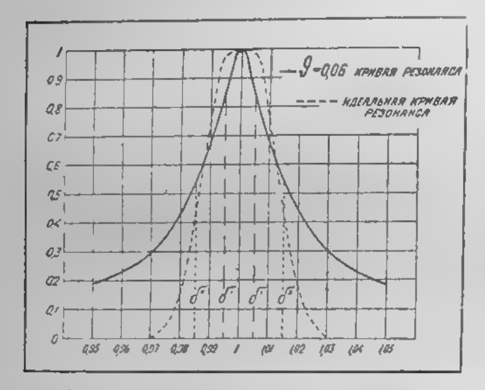


Рис. 9. Идеальная кривая резонанса (пунктиром) и кривая резонанса одного контура при $\vartheta = 0{,}06$.

и 3-й. Складывая колебания строки 2-й и 3-й, мы получим начальное 1-е, и обратно — 1-е разлагается на сумму двух колебаний, 2-го и 3-го. В свою очередь особое колебание 3-е можно представить, как результат сложения двух обыкновенных простых колебаний 4-го и 5-го. Это — колебания высокой частоты, но с частотами, несколько отличающимися одно от другого и от основного 2-го. Первое колебание (4-е) быстрее основного, второе (5-е) медленнее.

Можно сказать и обратно: два колебания с несколько различающимися частотами дают биения, т. е. колебания 4-е и 5-е дают 3-е. При этом частота биений равна разности частот обоих колебаний.

Таким образом, начальное модулированное колебание (1-е) мы разложили на три простых колебания — 2-е, 4-е и 5-е, при чем последние два отличаются по частоте от основного на звуковую частоту модулированных колебаний. Так, например, если передача производится на волне 1.500 метров, то основная частота равна 200.000 колеб./сек. Если передается звук (тон) с числом колебаний 1.000 колеб./сек., то кроме основного колебания получатся как бы еще два колебания высокой частоты в 201.000 колеб./сек. и в 199.000 колеб./сек. Получается как бы три волны: в 1.500 м, в 1.492 и 1.508 м. Колебания с частотой в 201.000 пер./сек и 199.000 пер./сек. называются боковыми колебаниями, а соответствующие волны (1.492 м и 1.508 м) — боковыми волнами; колебание в 200.000 пер./сек. называется основным колебанием, волна в 1.500 м — основной или несущей волной.

Идеальная кривая резонанса

Модулированную волну мы рассматриваем, таким образом, как состоящую из трех простых волн — основной несущей и двух боковых волн. Несущая волна при заданной передаче неизменна, боковые же волны зависят от силы и высоты модулирующего тона. Для низких тонов боковые волны близки к основной, для высоких тонов заметно отличаются от нее и тем больше, чем выше тон.

Если теперь обратиться к кривой резонанса (рис. 9), то можно следующим образом об'яснить плохое прохождение высоких тонов через контур с малым затуханием. При малом затухании кривая резонанса — острая. Настраивая контур на несущую волну, мы получим для нее хороший прием. Боковые же волны лягут по обе стороны вершины кривой резонанса, на спадающих ее частях. Чем выше модулирующий тон, тем дальше от вершины будут боковые волны и тем слабее будет для них прием. Так, например, при волне 1.500 м или 200.000 пер./сек. и затухании 0,06 для тона в 1.000 пер./сек. боковые волны будут соответствовать прямым *б'*, *б'* (рис. 9) и дадут ослабление всего на 17%; тон в 3.000 пер./сек. даст боковые колебания *б''*, *б''* с ослаблением в 45% [1]). При меньшем затухании и более острой кривой резонанса разница может быть еще значительно больше. Наоборот, при большом затухании кривая резонанса будет тупой и все частоты пройдут хорошо, так как и для высоких тонов боковые волны будут иметь небольшое спадание слышимости. Однако, при этом селективность и отстройка будут весьма плохими.

Наиболее благоприятные результаты должны получиться при особой форме кривой резонанса. Если, например, эта кривая будет иметь тупую расширенную вершину и круто спадающие бока, то можно удовлетворить требование неискаженной передачи и вместе с тем иметь хорошую отстройку от мешающих действий. Действительно, при тупой и широкой вершине боковые волны даже для высоких тонов хорошо пройдут чрез приемник, волны же, больше отличающиеся от принимаемой, дадут очень слабое воздействие. На рис. 9 пунктиром показана желательная форма кривой резонанса — „идеальная" кривая резонанса. Но как получить такую форму резонансной кривой?

Оказывается, что несколько последовательных, слабо связанных контуров, из которых каждый имеет сравнительно большое затухание, дают требуемую кривую резонанса. Это получается вследствие перемножения отдельных кривых резонанса.

Рис. 10. Увеличение остроты кривой резонанса при последовательной связи нескольких контуров, имеющих $\tau = 0{,}1$.

[1]) После детектирования все три составляющих колебания высокой частоты — основное и обе боковых, выпрямляются и складываются, при чем высокая частота сглаживается и сохраняются лишь медленные биения, воспринимаемые нами, как звук.

На рис. 10 показаны кривые резонанса для одного контура при затухании $\vartheta = 0{,}1$, кривая для системы из двух таких последовательных контуров, трех и четырех контуров. Мы видим, что форма кривой резонанса с увеличением числа настроенных контуров все более приближается к идеальной. Именно это и получается в резонансном усилителе высокой частоты. Благодаря наличию в нем нескольких настроенных в резонанс контуров получается высокая селективность и в то же время можно иметь достаточно хороший результат в отношении чистоты передачи. Для этого настройка отдельных ступеней усиления не должна быть слишком острой, что, разумеется, легко осуществить.

Острота настройки в резонансном приемнике

Важно представить себе, чем определяется острота настройки отдельной ступени в резонансном приемнике. Она зависит не только от затухания колебательного контура этой ступени, но и от связанных с ним сопротивлений. Это — с одной стороны сопротивление цепи сетки (между сеткой и нитью последующей лампы), а с другой стороны — сопротивление анодной цепи (между анодом и нитью предыдущей лампы). Первое сопротивление обычно достаточно велико и мало увеличивает затухание контура. Но анодное сопротивление существенно изменяет остроту настройки.

При схеме настроенного анода или при сильной связи в трансформаторной схеме получается как бы значительное увеличение действующего затухания контура и острота настройки может упасть больше желательной величины ($\vartheta = 0{,}1 — 0{,}15$). Поэтому схема простого настроенного анода не всегда применима. При трансформаторной же схеме надо подбирать связи так, чтобы они не были слишком слабы, во избежание уменьшения усилительного действия, и чтобы они не были слишком сильны, во избежание плохой селективности.

Приведенная выше (стр. 182) таблица II дает ориентировочные пределы для числа витков обеих катушек при трансформаторной связи. Не следует брать для катушки L_1 больше указанного числа витков. Более определенно это число подбирается опытным путем и зависит от конструкции приемника и катушек.

КАК ВЫБИРАТЬ ЧАСТИ ДЛЯ ПРИЕМНИКА

ЛЮБИТЕЛЯМ, предполагающим заняться постройкой приемника по какой-либо новой схеме, дадим несколько практических и в то же время важных технических советов. Начнем с основного вопроса — годятся ли ваши части для нового приемника? У вас есть переменный конденсатор 700 сантиметров, а в списке частей к приемнику сказано — 500 сантиметров. У вас на постоянном конденсаторе написано 400 сантиметров, в списке для утечки сетки (гридлика) помечен конденсатор в 250 сантиметров. Подобная же путаница и с мегомами и с трансформаторами низкой частоты, на котором вместо отношения 1:4 помечено 1:2. Блокировочный конденсатор в 1000 сантиметров вместо 2000, и т. д. Дадим следующий ответ: переменный конденсатор всегда можно брать несколько больше или меньше указанного в описании приемника, но нужно помнить, что при увеличении конденсатора увеличивается длина волны приемника, и поэтому для того, чтобы остаться в требуемом диапазоне, нужно несколько уменьшить число витков катушки, настраиваемой этим конденсатором. Если у вас конденсаторы меньше нормы — число витков катушки следует взять больше. Следует руководствоваться приблизительным правилом: на сколько процентов увеличивается емкость, на столько же процентов нужно самоиндукцию уменьшить. Чаще же всего необходимое число витков подбирается на практике при пробе приемника, так как при расчете самоиндукции очень легко сделать ошибку.

Диаметр проволоки для намотки катушек — сотовых или других — играет обычно мало роли, можно брать проволоку любой толщины от 0,2 до 1 миллиметра. Главным соображением при этом является то, чтобы вся намотка уместилась бы в предназначенном для нее пространстве. Очень тонкая проволока невыгодна, так как она быстро рвется, и, кроме того, собственная емкость катушки при этом может оказаться довольно значительной. Только в некоторых случаях, как например, в коротковолновых приемниках или в специальных катушках требуется проволока достаточно большого диаметра. Об этих специальных требованиях, обычно, в тексте отмечается особо. Таких случаев, когда любителя останавливает изготовление приемника из-за того, что у него есть проволока 0,35, а в тексте сказано 0,4, — быть не должно. Были, например, случаи, когда любители не решались мотать трансформаторы низкой частоты из-за того, что у них имелась проволока 0,15 мм, вместо указанной в тексте 0,1 мм, между тем, как это не имеет существенного значения.

Теперь о конденсаторах и утечке сетки. Известны средние значения: конденсатор сетки должен иметь 250—300 сантиметров и утечка — 2–3 мегома но прием обычно не ухудшается, если поставить конденсатор в 150 сантиметров или в 700 сантиметров. При приеме местных станций конденсатор сетки иногда дает очень хорошие результаты при величине в несколько тысяч сантиметров (до 10.000). Утечку можно ставить и в один мегом и в 5 мегомов. Как видим, пределы достаточно широкие. Для тех, которые имеют несколько конденсаторов и несколько мегомов, имеется, конечно, очень хороший выход: перепробовать все и оставить наиболее подходящее. Следует помнить, что цифры, указывающие емкость постоянных слюдяных конденсаторов или мегомов, очень часто не соответствуют процентов на 20–40 настоящему их значению. Так что скандалить в магазине из-за того, что конденсатора емкостью 250 см не имеется, а есть только конденсатор с надписью 300 см — просто бессмысленно.

То же самое относится и к блокировочным конденсаторам. Очень часто блокировочный конденсатор в приемнике вообще не нужен и волноваться из-за того, что на имеющемся конденсаторе стоит цифра 1500 см а в описании указан конденсатор в 1800 см, совершенно не нужно. Даже такие казалось бы важные вещи, как соотношение между обмотками трансформатора низкой частоты, и то не играет большой роли. Практически часто случается, что при трансформаторе с коэфициентом 1:2 результаты совершенно одинаковы, что и с трансформатором 1:4. Конечно, если такой большой разнобой в коэфициентах трансформации любитель допустит в своем выпрямителе, предназначенном для полного питания лампового приемника, то тогда это может немедленно образовать новую прореху и без того в скудном кармане любителя.

Коснемся попутно еще такого вопроса: любители иногда любят заставлять микролампы работать при полном накале, потому что „какая же, мол, это лампа, если она не светит". Это в корне неправильно. На лампы следует давать такое напряжение, чтобы они работали нормально. Если при большем накале прием заметно не усиливается, — значит ручку реостата надо оставить в покое. Любителям приема с освещением напоминаем, что микролампу можно заставить гореть с силой 50 свечей, если дать на ножки накала прямо 80 вольт с анодной батареи.

„Режим экономии" следует проводить и в отношении анодной батареи. Никогда не давайте на приемник анодного напряжения больше, чем требуется для работы приемника. При этих условиях и лампы и батарея будут служить дольше.

Теперь о выборе панели. Делать весь монтаж на эбоните следует только тогда, когда имеется свободный эбонит, или желают придать приемнику особо красивый вид. Для нормальной же работы приемника вполне достаточно производить весь монтаж просто на дереве. Очень удобно пользоваться для этой цели обычной фанерой, однако, для того, чтобы в дальнейшем не иметь никаких недоразумений, дерево, применяемое для монтажа, должно быть пропарафинировано или посредством какого-либо лака, воска и пр., сделано негигроскопичным. Особо ответственные места, как, например, ламповые гнезда, следует монтировать на самом лучшем, имеющемся под рукой, изоляторе. Обычно в этом случае пользуются эбонитом, карболитом или казеином. Фиброй пользоваться не следует, ибо она гигроскопична и в сырую погоду будет сильно уменьшать радиус действия приемника.

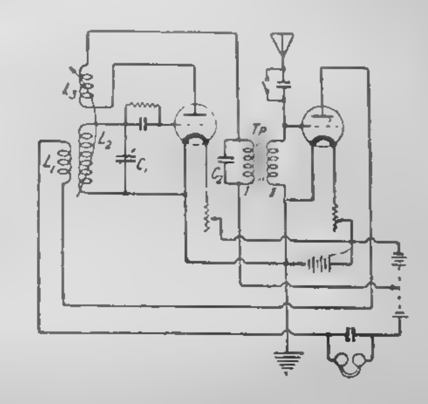
Теперь об отдельных деталях. Для хорошей работы приемника переменные конденсаторы должны иметь изолирующие прокладки из очень хорошего изолятора. Фибровые прокладки по вышеуказанной причине не должны применяться. Переменные конденсаторы, служащие для настройки, должны быть обязательно воздушные. Постоянные конденсаторы следует брать всегда с хорошим диэлектриком, каковым служит обычно слюда. Особенно следует наблюдать за качеством конденсаторов сетки и конденсаторов, служащих для междуламповых переходов. Плохое качество этих конденсаторов может явиться причиной неудачной работы приемника.

Изоляция проводов обычно не играет большой роли, но лучше, конечно, пользоваться проволокой с двойной обмоткой. При одинарной обмотке имеется возможность короткого замыкания витков при их тесной намотке и, кроме того, незначительная толщина изоляции способствует сильному увеличению собственной емкости катушки самоиндукции, что не особенно желательно. Если есть предположение, что приемник должен будет работать на влажном воздухе, например, в передвижках, то катушки по изготовлении следует покрывать каким-либо лаком. В противном случае изоляция проводов, особенно при бумажной обмотке, может отсыреть и испортить прием.

Очень хороший способ защиты проводов от сырости, незначительно увеличивая вредную собственную емкость катушки, заключается в пропускании в расплавленном парафине проволоку еще до намотки катушки.

УМЕНЬШЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИЕМНИКА

Изобретательская мысль упорно работает над разрешением вопроса о неизлучающем регенеративном приемнике. Разными путями подходят изобретатели к этой задаче. Своеобразный подход мы видим в английском патенте № 250969, заявленном американцем Уайтом (S. Y. White). Им запатентованы схемы, предназначенные для уменьшения излучения приемника. Изобретение состоит в присоединении антенны к сетке лампы, сеточная цепь которой не содержит самоиндукции для высокой частоты, вследствие чего величины потенциала высокой частоты на сетке этой лампы будут сравнительно малыми. Эта лампа поэтому не будет



хорошо работать на высокой частоте, но зато она нормально использована для усиления низкой частоты и, кроме того, она передает энергию из антенны к детекторной лампе. Один из способов осуществления сказанного дан на рисунке. Антенна *A* соединена с сеткой второй лампы, обозначенной на рисунке $Л_1$, в сеточной цепи которой находится вторичная обмотка трансформатора низкой частоты. В анодной цепи этой лампы находится катушка обратной связи L_3, а, кроме того, первичная обмотка междулампового трансформатора, шунтирована емкостью C_2, пропускающей составляющую тока высокой частоты.

Колебания высокой частоты в цепи антенна-земля передаются через $Л_1$ частично через внутриламповую емкость, а частично — вследствие некоторого усиления, которое они получают в этой лампе. Через катушку L_1 они попадают в контур L_2C_1 и затем усиливаются и выпрямляются регенеративно-детекторной лампой $Л_2$. Выпрямленный ток усиливается дальше лампой $Л_1$ — токи низкой частоты после усиления воспринимаются телефоном, включенным в анодную цепь лампы $Л_1$.

Как видно из рисунка, схема легко может быть осуществлена при наличии обыкновенного регенератора с одним каскадом низкой частоты.

Самодельное изготовление аккумуляторов

А. Эгерт

„И швец, и жнец, и в дуду игрец"

Питание ламп приемника — насущнейший вопрос, от благополучного разрешения которого зависит очень многое в судьбе нашего радиолюбительства. Года полтора тому назад во времена полновластного владычества одноламповаго регенератора, те заторы и заминки, которые встречались на пути радиолюбителя, при изыскании способов питания ламп, об'яснялись, главным образом, его неумением приспособиться к обстоятельствам и недостаткам радиолюбительских навыков и изворотливости, ибо „напитать" одну „микрушку"—дело, в конце концов, нехитрое (недорогое), которое с успехом выполняется в настоящее время нашим радиолюбительским „молодняком". Для выполнения этой задачи не нужно было ни аккумуляторов, ни сложных батарей. Несколько батареек от карманного фонаря или десяток-другой обрезанных бутылок с кусками цинка и меди — вот и вся „электрическая станция" радиолюбителя времен 1924—1925 гг.

Теперь же для активного радиолюбителя супера и многоламповые приемники превратились в реальную действительность. А те тернии и препоны, которые пришлось преодолеть на пути к суперу, сделали нашего радиолюбителя изворотливым и мудрым. Тощий карман, отсутствие частей и деталей, 80—100-рублевые аккумуляторы, „радиолины", „ДП" (не ко сну будь сказано), севшие на пятый день употребления батареи и прочие „прелести" нашего радиорынка,—сделали то, что наш радиолюбитель стал, по пословице „и швец, и жнец, и в дуду игрец", т.-е. вынужден был заняться, часто в ущерб своим основным радиотехническим занятиям, чуть ли не всеми отраслями прикладной техники. И в настоящее время прежде всего перед любителем встает дилемма: хочешь многоламповый приемник — изобретай дешевый, доступный для самодельного изготовления и технически пригодный источник тока, чтобы иметь возможность пользоваться этим приемником. Таким источником тока—как главным образом для накала, так часто и для питания анодов ламп, в условиях нашей радиолюбительской практики, является аккумулятор. Там, где в квартире есть электрическое освещение, выходом могут быть выпрямители (для анодного напряжения), но и там часто приходится пользоваться аккумуляторами.

Перед нами лежит целый ряд заметок и статей, присланных редакции „РЛ" со всех концов нашего Союза. Это все „документы", свидетельствующие о творческой работе наших радиолюбителей в области изыскания наиболее дешевых и целесообразных источников тока для питания многоламповых приемников. В настоящей статье мы попытаемся сделать извлечение из этих „документов" и дать несколько наиболее рациональных конструкций самодельных аккумуляторов, служащих как для накала нитей, так и для питания анодов ламп.

Анодные аккумуляторы без искусственной активной массы

При изготовлении аккумуляторных пластин необходим свинец, по возможности чистый, без примесей посторонних металлов. В радиолюбительской практике излюбленный материал для изготовления пластин анодных аккумуляторов—это свинцовая оболочка от кабеля. Кусок такой оболочки, разрезанный вдоль и расплющенный молотком, представляет из себя обычно полоску шириной не более, чем 15—16 мм. Из такой узкой свинцовой полоски часто бывает трудно приготовить анодный аккумулятор, обладающий достаточной емкостью, т.-к. площадь поверхности его пластин невелика. Поэтому приходится опять „изобретать". Способ получения листового свинца из свинцового лома предлагают товарищи **А. Буров** и **З. Зубов** (Москва). Способ этот заключается в следующем: куски свинца (пломбы, отрезки оболочки с кабеля и пр.) расплавляются на примусе в какой-либо посудине (такую посудину можно согнуть из кровельного железа в виде „противня"). Расплавленная жидкая масса свинца выплескивается на какую-нибудь гладкую каменную поверхность (мраморная плита, каменный подоконник). После застывания свинца на поверхности каменной плиты образуется свинцовая „лепешка", из которой можно вырезать нужные для аккумулятора пластинки. Эта операция изготовления листового свинца может, конечно, повторяться любое число раз, при чем все обрезки свинца идут в дело. Сделанные описанным способом

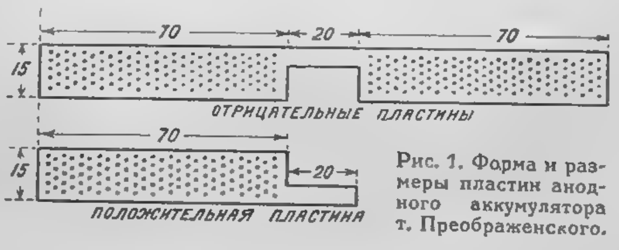


Рис. 1. Форма и размеры пластин анодного аккумулятора т. Преображенского.

свинцовые пластинки (толщиной около 1 мм) были представлены в редакцию „РЛ" и оказались очень ровными и вполне пригодными для самодельного изготовления аккумуляторных пластин.

Однако, пользуясь и свинцовой оболочкой кабеля, можно сделать анодный аккумулятор, вполне пригодный для питания 3—4-лампового приемника. Очень простую инструкцию такого аккумулятора предлагает тов. **В. Преображенский** (г. Сергиев). Рис. 1 дает форму и размеры отрицательных (2 штуки) и положительных (1 шт.) пластин этого аккумулятора. Почти по всей своей длине пластины густо натыкаются шилом (не насквозь) с обеих сторон. Пластины собираются так, как указано на рис. 2. Между ними прокладываются кусочки стекла и затем вся система стягивается резинками. Перед сборкой пластины (для скорости формовки) кладутся на сутки в раствор азотной кислоты или желавеля. После этой ванны пластинки необходимо хорошенько промыть водой. Сосудами служат подходящего размера пробирки. Такие пробирки в Москве можно приобрести (по 4 к. шт.) в магазине „Гослаборснабжение" (Сретенка, 10). Собранные указанным выше способом пластины плотно укрепляются в пробирке при помощи кусков резины, вставляемых между стеклом и пластинами. Электролитом служит обычная аккумуляторная кислота (раствор 22° по Боме). Собираются готовые аккумуляторные элементы (пробирки) в одном или лучше в двух ящиках. Дно ящиков на 15—20 мм заливается растопленным варом. В эту еще незастывшую массу вдавливаются пробирки, которые прочно держатся в массе

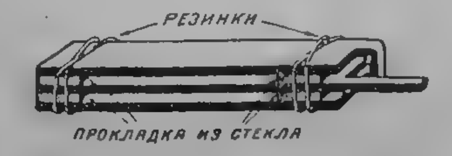


Рис. 2. Пластины аккумулятора т. Преображенского в собранном виде.

после ее застывания. Соединяются аккумуляторы друг с другом (последовательно) при помощи припайки свинцовых полосок, вырезанных из оболочки кабеля, к соответствующим электродам аккумуляторов. Паять лучше всего свинцом. Такая пайка представляет некоторое затруднение, т. к. свинец очень быстро окисляется и поэтому плохо спаивается. Некоторые указания о пайке свинцом мы дадим в конце нашей статьи.

После 8—10 зарядок и разрядок в разных направлениях, аккумулятор приобретает емкость около 0,4 ампер-часа.

Другую конструкцию анодного аккумулятора предлагает тов. **А. Абдулевский** (Харьков).

Для изготовления каждого аккумуляторного элемента из свинцовой оболочки кабеля вырезается полоска, по форме и размерам подобная отрицательным пластинам предыдущей конструкции (см. рис. 1). Полоска эта перегибается пополам и таким образом образуются две пластинки, соединенные друг с другом свинцовой перемычкой. Таких сдвоенных свинцовых пластинок нужно сделать 39 штук. Прежде чем их вставлять в сосуды, необходимо каждый сосуд перегородить на две приблизительно равные части войлочными перегородками. Для этой цели из толстого (7—10 мм) и хорошего качества войлока нарезаются полоски такого размера, чтобы они плотно входили в сосуды. Свинцовые пластинки вставляются в сосуды так, чтобы вся аккумуляторная батарея оказалась соединенной последовательно, т.-е. чтобы одна из пластин, соединенная с другой свинцовой перемычкой, была в одном сосуде, а другая в другом — соседнем. Первая пластина

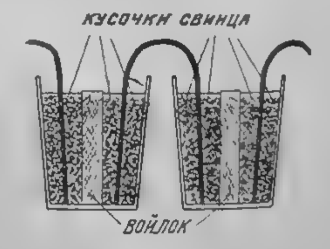


Рис. 3. Сборка анодного аккумулятора т. Абдулевского.

первого аккумуляторного элемента, а также последняя — последнего элемента изготовляются отдельно и имеют форму и размеры указанные для положительных пластин на рис. 1.

Далее расплавляют около 3 кг свинца и льют его с высоты одного метра в ведро с водой, в результате чего получатся кусочки свинца крайне неправильной формы и с большой поверхностью. Этими-то кусочками заполняют все свободное пространство между пластинками, войлочной перегородкой и стенками сосуда. Рис. 3 поясняет вышесказанное.

В качестве сосудов употреблены так называемые „сотки" (мелкая водочная посуда), обрезанные на расстоянии 70—80 мм от дна. Емкость описанных конденсаторов после непродолжительной формовки током достигает до 0,5 ампер часа. Аккумулятор не требует пайки пластин, что делает его изготовление весьма простым.

Анодные аккумуляторы с активной массой

Питание анодов ламп многолампового приемника, особенно при употреблении мощных ламп, требует от аккумулятора довольно большого тока. Поэтому емкость анодного аккумулятора — 0,5 ампер часа — не всегда может удовлетворить радиолюбителя. Приходится строить аккумуляторы из пластин со специальной активной массой. Конструкцию такого аккумулятора дает т. Пастушенко (Москва).

Из листового свинца толщиной в 0,5—1 мм (тоньше лучше, т. к. меньше пойдет свинца) вырезаются полоски по числу необходимых для аккумуляторной батареи элементов. Форма и размеры этих полосок показаны на рис. 4. На концах полосок на протяжении 50 мм пробиваются шилом отверстия, как можно гуще. Диаметр отверстий — 1—2 мм (см. рис. 4). Продырявленные концы полосок отгибаются внутрь по пунктирной линии и соседшиеся таким образом края полоски спаиваются (без олова). Далее всю полоску сгибают посередине, чтобы получилось некоторое подобие „седельных сум" (рис. 5). Толщина каждой такой „сумы" должна быть около 5 мм, для чего при сгибании полезно

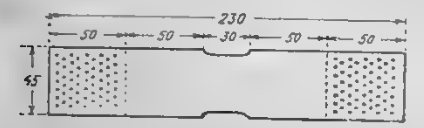


Рис. 4. Пластина анодного аккумулятора с активной массой (т. Пастушенко) в развернутом виде.

проложить между сгибаемым концом и полоской тоненькую дощечку. Полученная система пластин протравливается в растворе азотной кислоты или жавеля и набивается активной массой так, как это было указано в №№ 14 и 15—16 „Р.Л" за 1925 г. Одна из „сум" будет отрицательной, а другая положительной пластиной, но уже соседнего аккумуляторного элемента. Таким образом, никаких соединений при сборке батареи производить не придется. Аккумуляторная батарея собрана в картонных (пропарафинированных и просмоленных сосудах). При данной величине пластин емкость аккумулятора достигает до 1 ампер-часа, а при больших их размерах может быть, конечно, значительно увеличена.

Такой аккумулятор довольно прост в изготовлении и устойчив в эксплоатации, т. к. активная масса не выкрашивается.

Многие радиолюбители вводят в свои самодельные анодные аккумуляторы всевозможные усовершенствования. Так, например, тов. И. Цветков (село Малое Доскино, Нижегородской губ.) предлагает обертывать аккумуляторные пластины куском толстого (5 мм) асбестового полотна. Это предохраняет активную массу от выкрашивания и позволяет весьма компактно собрать аккумулятор. Правда, благодаря асбестовым прокладкам увеличивается внутреннее сопротивление аккумулятора, но при малом анодном токе это обстоятельство большого значения не имеет. Необходимо также отметить, что асбест содержит в себе гипс, присутствие которого в аккумуляторе нежелательно. Поэтому, прежде чем помещать асбест в аккумулятор, необходимо освободиться от гипса. Для этой цели асбест погружается на 1—2 часа в довольно крепкий раствор (40% серной кислоты) и затем промывается водой.

Тов. Ятулевич предлагает делать анодный аккумулятор из старых кислотных аккумуляторов, пластины которых за бесценок можно купить на рынке. Для изготовления анодного аккумулятора эти пластины необходимо распилить ножовкой. Для этой цели надо наметить (применительно к имеющимся сосудам) величину и форму будущих пластин анодного аккумулятора, укрепить гвоздями одну из старых пластин кислотного аккумулятора на столе и пилить очень осторожно вдоль всей пластины (а не с ребра), чтобы не выкрошить активной массы. 40 кусков выпиливается из положительных (старых) пластин и 40—из отрицательных. Полученные 80 кусков нужно привести в вид, удобный для сборки и соединений. Для этой цели к каждому из кусков нужно прилить свинцовую оправу — рамку. Делается это следующим образом: прежде всего при помощи деревянных реек, набитых на деревянную же доску, делается форма так, как указано на рис. 6. Глубина формы должна в точности соответствовать толщине кусков, выпиленных из старых аккумуляторных пластин, величина же формы должна быть такой, чтобы при вложенном в нее куске старой аккумуляторной пластины оставался бы зазор миллиметра в 2—3 со всех четырех сторон (см. рис. 6). Форма со вложенным в нее, как указано, куском пластины прикрывается гладкой дощечкой и зажимается в тиски. В отверстие *a* (см. рис. 6) наливается расплавленный свинец. По охлаждении свинца форма открывается и готовая пластина из нее вытряхивается. Для того, чтобы выпиленный кусок старой аккумуляторной пластины не выпал из рамки, на его ребрах делаются пропилы трехгранным напильником (рис. 7).

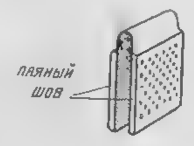


Рис. 5. „Седельные сумы" (т. Пастушенко).

Сборка готовых пластин описываемого анодного аккумулятора не представляет особых затруднений и может быть выполнена различным способом, в зависимости от имеющейся посуды и вкусов любителя.

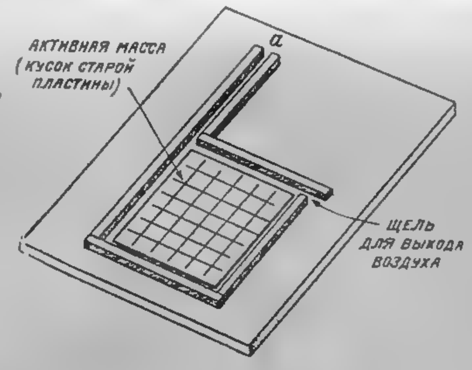


Рис. 6. Форма для приливки рамки к старой аккумуляторной пластине.

Аккумуляторы накала

Аккумулятор накала рассчитывается на довольно сильные токи и емкость его должна быть относительно велика. При питании нитей ламп многолампового приемника мы часто берем от аккумулятора ток от 0,3 ампера до 0,4 ампера а при мощных усилительных лампах, сила тока доходит и до $1^1/_2$ ампера. Поэтому, чтобы не слишком часто прибегать к зарядке, емкость аккумулятора накала не должна быть менее 35—40 ампер-часов. Такие аккумуляторы должны иметь довольно больших размеров пластины с более или менее толстым слоем активной массы.

Пластины из рольного свинца

Конструкцию пластин для такого аккумулятора предлагает тов. Н. Рынг (Минск). Пластины вырезаются из рольного в 1 мм толщиной свинца и имеют форму и размеры, указанные на рис. 8. Затем из более толстого свинца вырезаются полоски толщиной и шириной 6 мм. Эти полоски укладываются на вырезанной пластине так, как показано на рис. 9 и приклепываются к ней свинцовыми

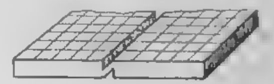


Рис. 7. Разрез в старой аккумуляторной пластине, заполняемый при приливке рамки расплавленным свинцом.

заклепками. Образовавшиеся в пластине квадраты (см. рис. 9) густо покрываются отверстиями. После этого квадраты плотно набиваются активной массой вровень с полосками. Далее полученная рамка с активной массой накрывается второй свинцовой пластиной, имеющей в точности ту же форму и размеры, что и первая (рис. 8). Эта пла-

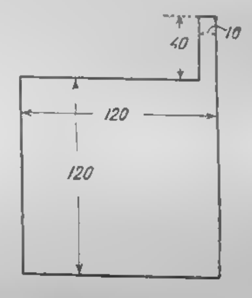


Рис. 8. Размеры и форма пластин (из рольного свинца) для изготовления аккумулятора накала.

стина приклепывается свинцовыми заклепками к рамке с активной массой. Предварительно во второй накрывающей пластине делаются все необходимые отверстия. В готовом виде аккумуляторная пластина показана на рис. 10. Пластины просушиваются в теплом месте не менее 7 суток.

Аккумулятор, собранный из трех таких пластин (2 отрицательных и одна положительная), должен иметь емкость порядка 15 ампер-часов.

Отливка пластин

Многие любители предлагают отливать пластины для аккумуляторов накала. Работа эта довольно кропотливая и требует некоторого навыка, и при аккуратном выполнении пластины получаются очень удобные.

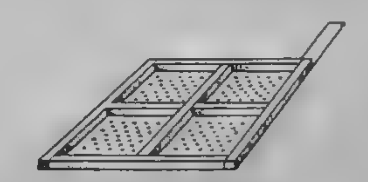


Рис. 9. Пластина аккумулятора накала (из рольного свинца) с приклепанными к ней свинцовыми полосками.

Отливается обычно свинцовый каркас (решетка), в который потом впрессовывается активная масса.

Один из способов отливки пластин предлагает тов. Н. Гарцевич (Москва).

Для отливки пластин необходимо прежде всего приготовить форму. Делается это следующим образом: берется кусок стекла (например, оконного), размером значительно превышающий размер аккумуляторной пла-

стины. На стекло накладывается ровным слоем воск (или пластелин). Этот воск раскатывается скалкой или какой-либо другой круглой палочкой так, чтобы получилась ровная и гладкая „лепешка“. Толщина „лепешки“ должна быть вдвое меньше той, ко-

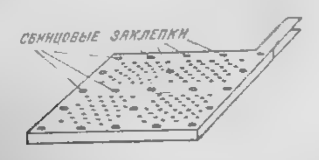


Рис. 10. Пластина аккумулятора накала (из рольного свинца) в собранном виде.

торую хотят получить у готовых пластин. Чтобы скалка не приставала к воску, ее время от времени смачивают водой. Затем из лепешки вырезают ножом контур, как это указано на рис. 11. Это и будет контур той свинцовой лепешки, которая получится у нас после отливки. Лишний воск со стекла удаляется. Полученную восковую пластинку расчерчивают на квадраты, которые вырезаются узкой стамеской или ножом (рис 12). Далее склеивают из плотной бумаги коробку с высотой бортов 25—30 мм. Стекло с приготовленной восковой пластинкой кладется в коробку и осторожно заливается гипсом (порошок из гипса, смешанный с водой до густоты сметаны). Когда гипс подсохнет, бумажную коробку разрывают, удаляют ножом лишний гипс с краев и легким постукиванием вытряхивают стекло. Таким образом получается одна половина формы.

Для изготовления другой половины употребляется то же стекло с восковой пластинкой, на которой вырезаны квадратные ячейки. На стекло, отступив от краев восковой пластинки на 10 мм, наклеиваются картонные бортики высотой в 15 мм (рис. 13). Полученная коробка вновь заливается

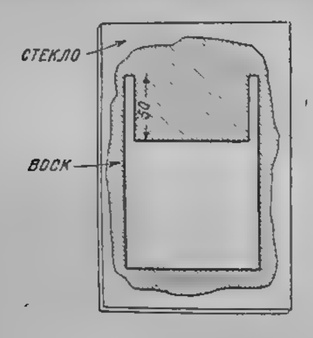


Рис. 11. Заготовка формы для отливки аккумуляторной пластины.

гипсом. По высыхании гипса стекло извлекается из коробки (предварительно бумажные бортики срываются). Получается вторая половина формы, которая накладывается на первую половину так, чтобы все линии совпали. Положение верхней половины формы отмечается на закраинах нижней (большей) половины канавками с трех сторон (рис. 14). Далее смазывают поверхность нижней половины каким-нибудь маслом, накладывают на нее верхнюю половину формы, следя за тем, чтобы ее края совпали с канавками. Затем обе половинки форм вновь вкладывают в картонную коробку (высота бортов 50—55 мм) и опять заливают гипсом. Когда гипс просохнет, полученная форма после очистки от лишнего гипса легко разнимается. После окончательной просушки формы одно из входных ее отверстий расширяется. Это отверстие служит для вливания в форму расплавленного свинца. При отливке необходимо следить, чтобы второе отверстие формы было открыто для прохождения воздуха.

В заключение даем некоторые практические указания о пайке свинцом и набивке пластин активной массой.

Пайка свинцом

Как было уже указано, пайка свинца свинцом представляет некоторое затруднение. Поэтому нужно стремиться к тому, чтобы при изготовлении аккумуляторов производить пайку пришлось возможно меньше. При спаивании соединений (например, одной пластины с другой) выгодно бывает предварительно склепать свинцовыми заклепками это

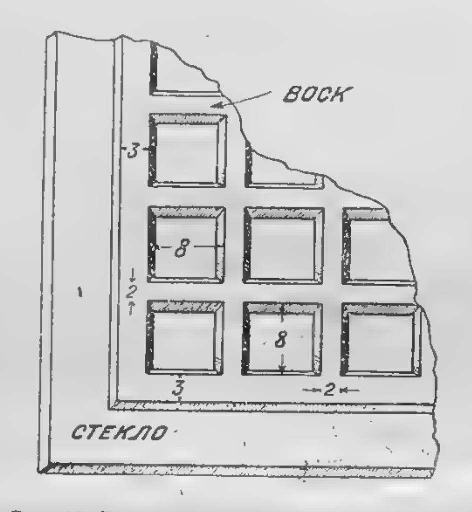


Рис. 12, Размеры и формы ячеек, вырезанные в восковой „лепешке“.

соединение, а затем уже паять разогретым докрасна паяльником, употребляя в качестве плавня стеариновую свечу. В крайнем случае наружное соединение пластин можно спаивать и обычным способом при помощи олова или третника, но такая пайка значительно быстрее разрушается. Во всяком случае, все спаянные места необходимо очень тщательно покрывать асфальтовым лаком или какой-либо кислотоупорной краской.

Для того, чтобы избежать пайки, удобнее бывает две поверхности прилить друг к дру-

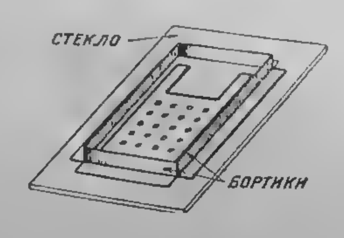


Рис. 13. Коробка, служащая для изготовления второй половины формы.

гу. Делается это следующим образом: из гипса или даже из плотного дерева делается желобок и подводится под поверхности, которые необходимо прилить друг к другу. Расстояние между этими поверхностями заполняется кусочком свинца (рис. 15). Затем концы поверхностей и кусочек свинца расплавляются большим докрасна нагретым паяльником так, чтобы желобок почти весь заполнился расплавленным свинцом. По остывании образуется сплошная свинцовая перемычка.

Заполнение пластин активной массой

Большинство любителей употребляют активную массу, рецепт которой дан в №№ 14 и 15-16 „РЛ“ за 1925 г. При изготовлении

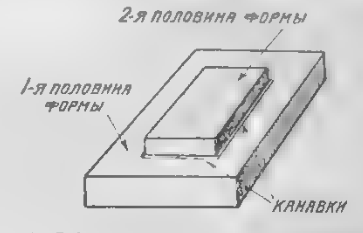


Рис. 14. Обе половины формы, наложенные одна на другую.

массы необходимо сурик и свинцовый глет тщательно размешивать и размельчать. Удобнее всего это делать в фарфоровой ступке или тарелке. При подливании в смесь глета и сурика раствора кислоты масса начинает пузыриться и довольно сильно нагревается.

В готовом для спрессовывания виде масса должна иметь вид очень крутого (густого) теста, причем вспучивание и нагревание ее должно прекратиться. Вмазывать массу в ячейки пластины удобнее всего целлюлойдной или деревянной лопаточкой. Для прессования пластин очень удобно употреблять канцелярский копировальный пресс.

В заключение необходимо указать, что при самодельном изготовлении аккумуляторов анода из старых аккумуляторных пластин приходится часто пользоваться лишь одними старыми отрицательными пластинами, т. к. положительные изнашиваются при работе аккумулятора значительно быстрее и старый аккумулятор попадает в руки любителя с разрушенными положительными пластинами. В этом случае положительные пластины в самодельном любительском аккумуляторе приходится заменять обыкновен-

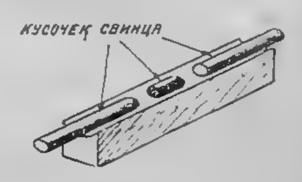


Рис. 15. Способ пайки отростков аккумуляторных пластин.

ными свинцовыми листами, которые полезно покрыть многочисленными бороздами и разрезами для увеличения площади их поверхности.

Этими замечаниями мы заканчиваем статью о самодельном изготовлении аккумуляторов.

ГРОМКОГОВОРЯЩАЯ РАДИОПЕРЕДВИЖКА

описанная в № 4 „Радиолюбителя“, была изготовлена редакцией „РЛ“ по заданию Культотдела ВЦСПС.

Исправление В описании передвижки пропущено указание величин емкостей: $C = 100$, $C_1 = 360$ и $C_2 = 1200$ сантиметров.

Электротехника радиолюбителю [1])

III. Параллельные цепи: законы Кирхгофа

Параллельное соединение батарей

На рис. 1 изображено параллельное соединение двух элементов. При таком соединении электродвижущая сила батареи (т.-е. напряжение между точками a и b) получается не больше, чем у каждого из входящих в нее элементов, но зато от такой батареи можно брать более сильный ток. Так, если наибольший допустимый ток для одного элемента равен 1 амперу, а нам необходимо пропустить через цепь 2 ампера,

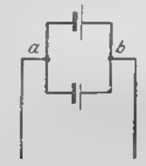


Рис. 1.

то правильным разрешением задачи будет параллельное соединение элементов так, чтобы через каждый из них проходил ток, не больше максимально допустимого.

Параллельное соединение сопротивлений

На рис. 2 изображены два параллельно соединенных сопротивления r_1 и r_2 по 4 ома каждое. Они питаются от общей батареи $Б$, напряжением в 8 вольт. Какие токи пойдут в этих цепях?

Между точками c и d существует напряжение в 8 вольт. Это напряжение приложено к сопротивлению r_1, следовательно, через него должен пройти ток $\frac{8}{4} = 2$ амп.; но это же напряжение в 8 вольт приложено и к сопротивлению r_2, следовательно, и через него пройдет ток силой в $\frac{8}{4} = 2$ ампера. Батарея же должна дать ток для обеих ветвей, который разветвится в точке c; по одной ветви пойдет 2 ампера и столько же по другой; в точке d оба тока опять сольются.

Т. о., батарея будет давать всего 4 ампера. Но ведь такой ток давала бы батарея, если бы она питала цепь сопротивлением в 2 ома. Параллельное соединение двух сопротивлений по 4 ома каждое равнозначно присоединению одного сопротивления в 2 ома. Другими словами, при параллельном соединении двух одинаковых сопротивлений общее сопротивление равно половине каждого из них; при параллельном соединении трех одинаковых сопротивлений общее сопротивление равно $^1/_3$ каждого из них.

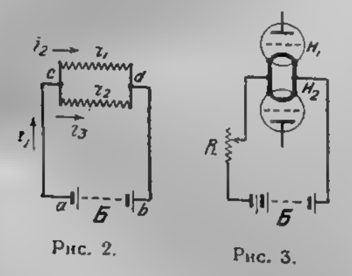


Рис. 2. Рис. 3.

Если сопротивления r_1 и r_2 неодинаковы, то общее сопротивление подсчитывается по формуле:

$$R = \frac{r_1 \times r_2}{r_1 + r_2}.$$

Нетрудно убедиться, что это сопротивление меньше каждого из сопротивлений r_1 и r_2 в отдельности.

Пример: $r_1 = 10$ омам, $r_2 = 30$ омам; общее сопротивление

$$R = \frac{r_1 \times r_2}{r_1 + r_2} = \frac{10 \times 30}{10 + 30} = \frac{300}{40} = 7,5 \text{ омов.}$$

Таким образом, присоединяя параллельно к некоторому сопротивлению другое, мы уменьшаем общее сопротивление цепи. Нетрудно убедиться, что общее сопротивление мало изменится, если второе параллельно присоединенное сопротивление значительно больше первого. Так, например, если к сопротивлению в 10 омов мы присоединим в параллель 1000 омов, то общее сопротивление получится

$$R = \frac{10 \times 1000}{10 + 1000} = \frac{10000}{1010} = 9,99 \text{ омов,}$$

т.-е. опять-таки почти 10 омов.

Если между точками c и d (рис. 2) присоединим еще третье сопротивление r_3, то оно, в свою очередь, возьмет от батареи ток, который определится напряжением между точками c и d и сопротивлением r_3, а батарея должна будет увеличить даваемый ею ток. И сколько бы мы таких сопротивлений параллельно ни присоединяли, каждое из них будет брать на себя соответствующий ток, независимо от других; и чем больше будет таких сопротивлений, тем больший ток будет давать батарея.

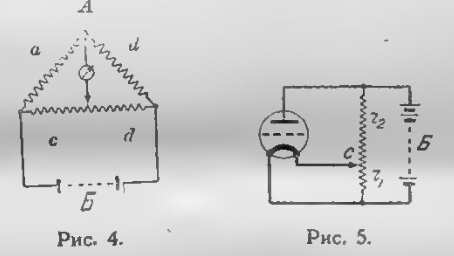


Рис. 4. Рис. 5.

Такая именно система параллельного включения применена, например, в городских сетях электрического освещения. Лампочки присоединены в параллель, поэтому каждая лампочка берет нужный ею ток, независимо от других [1]); чем больше лампочек включено, тем более сильным будет общий ток, даваемый станцией.

Проводимость

Несколько сложнее вопрос о параллельном соединении многих неодинаковых сопротивлений. Для решения этого вопроса нам придется познакомиться с понятием проводимости. Величина, обратная сопротивлению $\left(\frac{1}{r}\right)$, называется проводимостью и обозначается значком ℧ — читается „мо“. Проводимость сопротивления в 10 омов равна $^1/_{10}$ ℧. Проводимость 20 Ω равна $^1/_{20}$ ℧. Зная, что такое проводимость, нам нетрудно будет посчитать общее сопротивление нескольких неодинаковых параллельно включенных сопротивлений, если принять во внимание, что это сопротивление есть величина, обратная общей проводимости.

Пусть, например, требуется узнать сопротивление параллельного соединения трех телефонных трубок в 2100, 4200 и 300 омов. Их проводимости соответственно равны

$$\frac{1}{2100}, \frac{1}{4200} \text{ и } \frac{1}{300} \text{ ℧.}$$

Общая проводимость равна

$$\frac{1}{2100} + \frac{1}{4200} + \frac{1}{300} = \frac{17}{4200} \text{ ℧.}$$

Следовательно, их общее сопротивление равно:

$$1 : \frac{17}{4200} = \frac{4200}{17} = 247 \ \Omega.$$

Опять-таки оно меньше сопротивления любой из трех трубок.

Законы Кирхгофа

Наши рассуждения относительно рис. 2 велись в предположении, что ни батарея, ни проводники ac и bd не обладают сопротивлением и что в них, следовательно, не происходит падения напряжения. Но обратимся к рис. 3, где нити двух ламп, включенных параллельно, соединены не непосредственно к батарее $Б$, а через сопротивление реостата R. Предположим, что в начале у нас включена только одна лампа, что сопротивление ее нити равна 60 омам, что сопротивление реостата равно 10 омам и напряжение батареи равно 4,2 вольт. Тогда через нить пройдет ток, равный 0,06 ампера, и напряжение на концах нити будет равно $4,2 - 0,06 \times 10 = 3,6$ в. Но вот мы включили вторую лампу. Ток батареи от этого увеличится; больший ток создаст на сопротивлении R большее падение напряжения, и поэтому на зажимах нитей остается уже напряжение не в 3,6 вольта, а меньше. Поэтому для нормального накала нам теперь нужно уменьшить сопротивление реостата R.

В сложных разветвленных цепях получаются сложные зависимости между токами и напряжениями в разных участках этих цепей. Для решения вопроса о величине токов и напряжений в таких цепях служат два закона Кирхгофа, которые гласят: 1) сумма токов, притекающих к месту разветвления (на рис. 1 к точке c или d), равна сумме токов, вытекающих из него; 2) во всякой замкнутой цепи сумма электродвижущих сил равна сумме падений напряжений.

Мостик Уитстона

Мы обладаем сейчас достаточными познаниями для того, чтобы дать себе отчет в тех явлениях которые происходят в так называемом мостике Уитстона (р с. 4) — приборе, который служит для измерения сопротивлений (см. „Р.Л.“ № 1, за 1925 г.).

Мы здесь имеем две параллельных ветви. Одна из них состоит из сопротивлений a и b, а другая — из сопротивлений c и d. Передвигая ползунок, мы всегда можем найти на ветви c и d такую точку, потенциал которой будет равен потенциалу точки A. В этом случае между ними никакого тока не будет, и измерительный прибор, включенный между этими точками, не даст никакого отклонения. Нетрудно на примере убедиться, что в этом случае

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

(см. задачу № 4).

Задачи

1) Определить общее сопротивление цепи, состоящей из трубки сопротивлением в 2100 омов, параллельно которой присоединены две последовательно друг к другу включенные трубки по 150 омов.

2) Определить включенное сопротивление реостата R (рис. 3) для двух микроламп (нормальный ток для одной лампы 0,06 амп.), при напряжении батареи в 4,8 вольта.

3) Вольтметр, приложенный к зажимам нити микролампы, показал 3,6 вольта. Изменится ли накал нити после отсоединения вольтметра?

4) Найти c и d из соотношения (1) для случая, когда $a = 8$ омам, $b = 2$ омам, ветвь $c + d = 20$ омам.

5) Выгодно ли питать от общей батареи в 36 вольт (рис. 5) накал микролампы при помощи потенциометра (его сопротивление = 1000 омов).

---

[1]) В предыдущей статье „Электротехника радиолюбителю“ („Р.Л.“ № 3 стр. 106) исправить следующие опечатки: В первом примере вместо: „= 10 ома.“ должно быть: „10 омам“. Во втором примере вместо: „= 81,3—0,3 = 81“, должно быть „= 0,1 × 3 = 0,3 вольт“, следовательно, напряжение на зажимах батареи = 81,3 — 0,3 = 81“.

[1]) Пренебрегаем падением напряжения в проводах и генераторе, см. ниже.

Плановое радиолюбительство[1]

Постепенное приобретение частей, сборка различных схем и работа с ними

X. Усиление высокой частоты с помощью трансформатора

З. М.

Принцип действия

НАМ осталось познакомиться в плановом порядке еще с одной основной схемой усиления высокой частоты — с помощью трансформатора. Такой способ усиления является в настоящее время довольно распространенным. Он положен за основу не только в таких сложных приемниках, как нейтродин и супергетеродин, но очень часто встречается в сравнительно простых схемах, например, в приемниках Треста Слабых Токов — БТ и БЧ. В простейшем виде трансформаторное усиление высокой частоты показано на рис. 1. Принцип действия усилителя

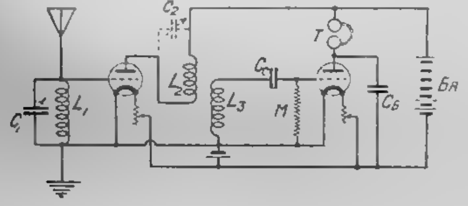


Рис. 1. Схема усиления высокой частоты с помощью трансформатора.

весьма прост: приходящие из антенны колебания на сетку вызывают соответствующие колебания анодного тока. Благодаря электромагнитной индукции между катушками L_2 L_3, в последней наводятся усиленные колебания, которые подаются на сетку второй лампы. Задача детектирования, т.-е. выпрямления колебаний выпадает на долю второй лампы. Для этого в цепи ее сетки имеется конденсатор C_c (и утечка M так наз. утечки сетки — гридлик). Катушки L_2 L_3 и образуют трансформатор высокой частоты. В отличие от трансформатора, применяемого для усиления низких звуковых частот, этот трансформатор не имеет ни такого большого числа витков, ни железного сердечника. Сделать его, таким образом, гораздо проще, так как не приходится наматывать десятки тысяч витков из тонкой проволоки, — но, как правило, работать будет он гораздо хуже, чем его собрат на низкой частоте. Объясняется это его резко выраженной способностью усиливать только узкую область частот (волн), что зависит от самоиндукции его катушек, их внутренних емкостей и небольших паразитных емкостей в цепях лампы. Поэтому схема рис. 1 может дать хорошие результаты, когда имеется набор трансформаторов, предназначенных для усиления различных волн. Нужно надеяться, что наша радиопромышленность последует примеру заграничных фирм, которые выпускают подобные трансформаторы, и тем самым избавит нашего радиолюбителя от неудачного их конструирования.

Экспериментирование с ненастроенным трансформатором

Пока что мы попытаемся соорудить такой трансформатор на нашей экспериментальной панели, схема которой была приведена в прошлом номере журнала. Трансформатор будет образован двумя сотовыми катушками, числа витков которых нам нужно будет подобрать на опыте. Для катушек на панели приготовлено место (гнезда № 21—22, 23—24, — см. № 3 „Р.Л“, стр. 110, рис. 1) и мы можем менять связь между ними, беря различное число витков и отодвигая катушку L_3 от L_2. Обычно лучшие результаты получаются, когда сеточная катушка L_3 имеет большее число витков, чем катушка L_2. (Вспомним, что рассказывалось про коэфициент трансформации). Неудачный подбор катушек может вовсе не дать приема. Тогда следует включить сначала телефон в анодную цепь первой лампы и настроиться на передающую станцию (прием может получиться без конденсатора и утечки сетки. Если лампа не захочет детектировать в таких условиях, то придется временно включить и конденсатор и уточку в цепь сетки). После настройки антенного контура восстанавливается полностью схема рис. 1 и производится подбор катушек L_2 и L_3 трансформатора. Дальнейшее экспериментирование должно выяснить, какие анодные напряжения следует давать на лампу. Может оказаться, что первая лампа, которая усиливает колебания, будет лучше работать при 80 вольтах на аноде, а вторая будет лучше их детектировать при пониженном напряжении, например, при 40 вольтах.

Экспериментирование с трансформатором, настроенным в цепи анода

Возможно, что при ограниченном наборе сотовых катушек все ухищрения ни к чему не приведут и нам так и не удастся построить удовлетворительно работающий трансформатор высокой частоты. В этом случае существенную услугу окажет переменный конденсатор C_2, приключенный к анодной катушке L_2, как показано на рис. 1 пунктиром. Такой конденсатор в нашем растущем по плану оборудовании имеется, и с его помощью мы сможем легко настраивать трансформатор на приходящую волну, отчего усилятся колебания в анодной цепи первой лампы и увеличится общее усиление. Задача экспериментирования сводится к подбору связи между катушками L_2 и L_3 и числа их витков; так как контур L_2 C_2 можно настраивать на приходящую волну при различных комбинациях его емкости и самоиндукции. Недостатком этой схемы является сильная наклонность к генерации, которая объясняется наличием двух колебательных контуров в анодной и сеточной цепях первой лампы (сравните со схемой с настроенным анодным контуром, с которой мы имели дело в прошлый раз). Различными мерами, так же, как в схеме с настроенным анодом, можно эту генерацию приглушить.

Экспериментирование с трансформатором, настроенным в цепи сетки

Лучшие результаты и гораздо меньшую наклонность к генерации проявляет схема, в которой настроена цепь сетки второй лампы (рис. 2). При правильном подборе

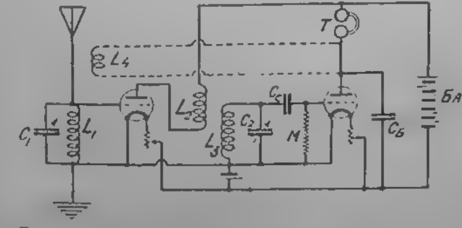


Рис. 2. То же, трансформатор настроен в цепи сетки.

частей эта схема дает хорошее усиление и отличается большой избирательностью приема. Характер экспериментирования тот же, что и в предыдущей схеме. Мы должны выяснить величину катушек L_2 и L_3 (L_2 должна быть меньше катушки L_3), связь между ними и влияние анодного напряжения на работу ламп. Опыт, приобретенный от экспериментирования с этой схемой, пригодится в дальнейшем, когда нужно будет исследовать более сложные схемы, как, например, нейтродин.

Применение обратной связи

Заметные результаты во всех перечисленных схемах может дать применение обратной связи: прием станет громче, острота настройки увеличится. Обратную связь можно дать на антенну и на контура, связывающие обе лампы. Первый способ показан на рис. 2 пунктиром. Благодаря катушке L_4 в анодной цепи второй лампы, мы получаем добавочное усиление высокой частоты. С не меньшим успехом этот способ может быть применен и в схемах, показанных на рис. 1 (с ненастроенным и настроенным в анодной цепи трансформатором). При экспериментировании с обратной связью нужно добиться наиболее плавного подхода к генерации, накануне которой сильно возрастает чувствительность приема. Для этого нужно подобрать катушку с наименьшим числом витков, которая давала бы генерацию. Нельзя забывать, что из-за генерирующего приемника нас могут наградить довольно распространенным, но не совсем почетным званием и поэтому следует к генерации прибегать лишь в крайних случаях, как, например, при настройке на дальнюю станцию, которую невозможно поймать без свиста.

В эфире наблюдается больший порядок, когда производится экспериментирование со схемами, подобными рис. 3. Любитель ге-

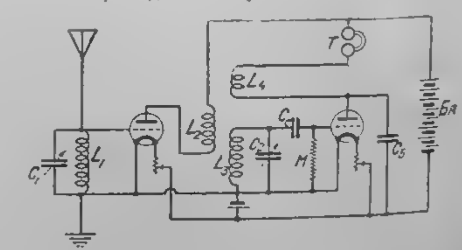


Рис. 3. То же, обратная связь дана на контур сетки.

нерации может меньше опасаться за благополучие соседей, так как обратная связь дана на замкнутый контур в цепи сетки второй лампы, а не на антенну. Можно дать обратную связь и на трансформатор, когда он настроен в цепи анода предыдущей лампы. Характер экспериментирования остается прежним: нужно выяснить условия наиболее плавного подхода к генерации.

Краткое сравнение схем усиления

Таким образом, мы познакомились со всеми основными схемами усиления. Все они могут быть разбиты на схемы усиления высокой частоты и низкой частоты. Усиление производится тремя способами: с помощью трансформаторов, сопротивлений и дросселей. Следует отметить, что между

[1] Начало цикла см. в № 15—16 „Р.Л“ за 1926 г.

Зарядка сухих элементов током

Н. П. Лапин и В. М. Персон

Одним из существенных недостатков элементов Лекланше является весьма малый процент использования перекиси марганца (около 10% при восстановлении ее до MnO), чем и обусловливается их относительно небольшая емкость. По окончании разряда элементы обычно считаются негодными к употреблению, и их приходится выбрасывать. Увеличение срока их службы при помощи зарядки током частично способствует устранению упомянутого недостатка.

В настоящей статье мы намерены коснуться этого вопроса, изложив главнейшие данные, приобретенные нами опытным путем и касающиеся зарядки сухих элементов типа Лекланше. К числу последних, которые могут быть восстановлены упомянутым путем, относятся, например: сухие батарейки, применяемые для карманных фонарей, батарея накала ламповых приемников и т. п. Анодные батареи радиоприемников обычно зарядить не удается вследствие того, что в большинстве случаев они гибнут от саморазряда [1]). Зарядка элементов производится тем же порядком, как и зарядка аккумуляторов. При этом необходимо соблюдение ряда нижеследующих условий.

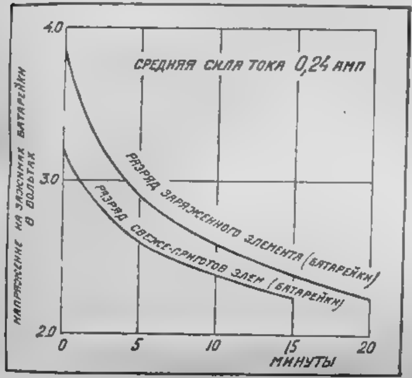


Рис. 1. Кривые разряда заряженной и свежеприготовленной батареек малого размера.

I. Зарядная сила тока не должна превышать 0,3 ампера на 100 грамм веса элемента. В случае, если элементов несколько и они соединены последовательно, то сила тока остается прежней; если же элементы соединены параллельно, то сила тока умножается на число элементов (или на число параллельных групп последовательно соединенных элементов).

Пример 1. Сухая батарейка для карманных фонарей, вес которой около 100 грамм, состоит из трех последовательно соединенных элементов; вес каждого из них равен 30—35 грамм и потому зарядная сила тока должна быть около 0,1 ампер.

Пример 2. Сухой элемент батареи накала размером $55 \times 55 \times 125$ мм, весит около 650 грамм; следовательно, максимальная зарядная сила тока должна быть около 2 ампер (т.-е. $\frac{0{,}3 \times 650}{100}$).

II. Зарядку элементов следует производить до тех пор, пока напряжение каждого элемента не достигнет 2 вольт. В случае, если при включении напряжение на з жимах элемента подымается сразу выше означенной величины, то такой элемент не годится для зарядки. В некоторых случаях оказывается полезным снимать у элемента смоляную заливку и пропитывать его водой. Это в особенности относится к разряженным элементам (пробывшим более месяца в таком состоянии), электролит которых подвергся высыханию. Тщательно приготовленные элементы, при благоприятных условиях, могут выдерживать зарядку до 6 раз. Заряженные элементы не теряют большей части своей емкости в течение двух-трех недель.

В заключение приводим некоторые результаты многократно проверенных опытов, произведенных с карманными батарейками и сухими элементами, изготовленными в нашей лаборатории.

1) Разряженная батарейка завода „Энергия" подвергалась зарядке в течение 20 минут, силой тока в 0,22 ампер (до 6 вольт), таким образом, количество электричества, прошедшее за время зарядки, отвечало 0,073 ампер-часам. Разряжалась батарейка, при той же средней силе тока до 2,25 вольт, в течение 25 минут, при чем емкость ее равнялась 0,091 ампер-часам.

2) Батарейка завода „Мосэлемент" разряжалась в течение 15 минут, средней силой тока в 0,24 ампер; емкость ее отвечала 3,6 ампер-минутам. Заряжалась она током в 0,11 ампер в течение 35 минут, при чем количество электричества, прошедшее за время зарядки, равнялось 3,5 ампер-минутам. Разряжалась батарейка в течение 20 минут, при средней силе тока в 0,24 ампер; следовательно, ее емкость отвечала 4,8 ампер-минутам (см. кривую 1).

3. Сухой элемент лабораторного изготовления, предварительно разряженный за месяц до зарядки, заряжался током в 0,22 ампер в течение 2 часов (до 2 вольт); количество электричества, прошедшее за время зарядки, равнялось 0,44 ампер-часам. Разряжался элемент, при той же средней силе тока, в течение 2,5 часов и, следовательно, его емкость увеличивалась до 0,55 амперчаса (см. кривую рис. 2).

Таким образом, вышеприведенные примеры дают определенное представление о благоприятном действии зарядки на работу сухих элементов. Здесь мы имеем возможность повысить работоспособность батареек и элементов на 25—30%, как видно из упомянутых цифровых данных. Этого, однако, не наблюдается в элементах с искусственным пиролюзитом, где процент использования перекиси марганца сам по себе гораздо выше естественного (применяемого обычно в элементах), и достигает 35%. Что касается самого факта повышения емкости вследствие зарядки элементов, то его можно всецело отнести за счет большего использования перекиси марганца на (25—30%), что повидимому, обусловливается разрыхлением агломератора во время зарядки.

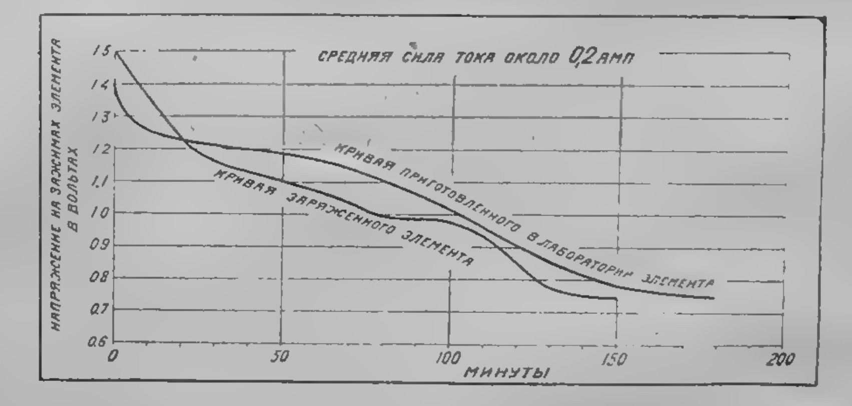


Рис. 2. Кривые разряда заряженных и свежеприготовленных элементов большой емкости.

О длительном (с большими перерывами) разряде заряженных по описываемому способу элементов, применительно к наиболее важному для любителей случаю—работе элементов в качестве анодной батареи — будет сообщено дополнительно.

[1]) Саморазряд сухих элементов, являющийся безусловным препятствием для зарядки последних, обусловливается целым рядом факторов, как-то обр зование „местных токов", вследствие нечистоты исходных материалов, идущих на приготовление элементов; разрушение цинковых стаканчиков вследствие окисления воздухом; высыхание электролита и т. п.

Электро-Химическая Лаборатория проф. В. П. ИЛЬИНСКОГО Госуд. Института Прикладной Химии.

всеми видами усиления происходит ожесточенная борьба за первенство, которая разбила радиомир на партии, стоящие на платформах усилителя с трансформаторами, усилителя на сопротивлениях и т. д. Мы тоже не останемся безучастными зрителями происходящей борьбы, пока результаты нашего планового экспериментирования позволяют утверждать, что в условиях любительской практики:

1) Усиление на высокой частоте дает меньше искажений, чем на низкой частоте.

2) Для дальнего приема более пригодно усиление на высокой частоте, для приема сильных сигналов от близких станций целесообразнее усиление на низкой частоте.

3) Наибольшее усиление высокой частоты дают настроенные тран форматоры и схема с настроенным анодным контуром.

4) Наибольшее усиление низкой частоты дают усилители с трансформаторами, наименьшее—усилители с сопротивлениями. Зато вторые работают чище первых. Усилители с дросселями занимают между ними промежуточное положение.

На очереди — ознакомление с другими схемами обратной связи и со схемами двойного действия (рефлексными и т. п.).



Устранение шума моторов и машин.

(„Funk“ № 18 1927).

РАДИОПРИЕМ вблизи работающих моторов и динамомашин бывает всегда очень затруднен благодаря образующимся в коллекторах этих машин искр, вызывающих в радиоприемниках сильные трески и шумы. Чтобы оградить приемники от этих весьма неприятных „паразитов“, стараются облегчить путь токам высокой частоты в землю. Это достигается тем, что блокируют конденсаторами большой емкости участки цепи, могущие представлять большое сопротивление для этих токов. Обычно довольствуются присоединением конденсатора в несколько микрафарад, между клеммами машины и землей.

Автором высказано и подтверждено на опыте предположение, что большим сопротивлением обладает тонкий слой масла, охватывающий в подшипнике ось ротора. Для обхода этого препятствия автор устанавливает на динамо, над которой производилось наблюдение, щетку из медной сетки, трущуюся об ось. Эта щетка соединяется с землей. Сейчас же по установлении щетки исчезли все шумы и стал возможен прием дальних радиостанций. Для контроля сетка была удалена и шумы снова возобновились. Нельзя утверждать, что во всех случаях этот способ целиком устранит мешающие действия, но во всяком случае он поведет к значительному уменьшению паразитов.

Любопытно было бы, если бы этот способ был применен и испробован у нас. Сообщите о результатах.

Газовый кенотрон

(RAFA № 4 1927).

ОБЫЧНЫЕ кенотроны употребляемые для выпрямления переменного тока в постоянный, им ют тот недостаток, что они обладают большим внутренним сопротивлением, вызывающим значительное внутреннее падение напряжения. В Германии в настоящее время выпущен оригинальный тип кенотрона „Ректрон“, который обладает очень маленьким внутренним сопротивлением. Колба этого кенотрона наполнена газом, так что в процессах принимают участие не только электроны, вылетающие из нити, но и ионы, получающиеся в результате разрушения частиц газа, бомбардирующими их электронами. На рис. 4 дано расположение электродов этой лампы. На рис. 5 дана характеристика, из которой видно, что при достаточно больших нагрузках внутреннее падение напряжения в этом кенотроне почти не меняется и остается равным, примерно, 11 вольтам.

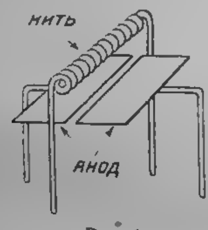


Рис. 1.

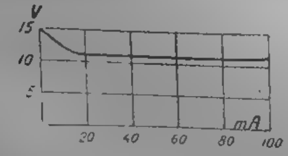


Рис. 2.

Трамвайные помехи

(Funk № 3 1927).

В ГЕРМАНИИ не прикращаются изыскания, имеющие целью устранение трамвайных помех при радиоприеме. В частности, такие опыты производились в Кельне. Испытания производились в загородном парке, при чем приемная антенна находилась на расстоянии 4—5 метров от трамвайной линии. Сила помех измерялась методом параллельных омов.

Испытаниям подвергались трамваи, снабженные скользящими вдоль питающего провода дугами, состоявшими из разных веществ: железные, алюминиевые, угольные и др. Для каждого вагона производилось пять измерений, при чем условия опыта были таковы, что измерявший не знал какой именно вагон в данный момент испытывается; т. о. по возможности избегали внесения суб'ективного момента в измерения.

Испытания показали, что наиболее слабые помехи дает угольная дуга, наибольшие алюминиевая.

Результаты испытаний вполне сходятся с опытами, которые производились техническим отделом телеграфного ведомства.

Искажения при усилителях низкой частоты на сопротивлениях

(Radio—S. Francisco № 9).

КАК известно, усилители низкой частоты на сопротивлениях работают гораздо чище, чем усилители на трансформаторах и дросселях. Однако, при неправильном подборе конденсаторов и сопротивлений, усилители на сопротивлениях не будут равномерно усиливать различные звуковые частоты, что приводит к искажениям.

На рис. 3 дана эквивалентная схема, к которой можно привести схему усилителя на сопротивлениях. Здесь E — электродвижущая сила, приложенная к сетке первой лампы, μ коэфициент усиления первой лампы, R_i — внутреннее сопротивление лампы, R — анодное сопротивление первой лампы, C_g — переходной конденсатор, R_g — утечка сетки второй лампы и E_g напряжение, полученное на сетке второй лампы. На основании этой схемы можно вывести формулу, которая показывает, во сколько раз усиленное напряжение E_g будет больше напряжение E, приложенного к сетке первой лампы. Когда C_g достаточно велико, то формула эта принимает упрощенный вид:

$$M = \mu \frac{1}{1 + \frac{R_i}{R}}$$

очевидно усиления не зависит от частоты, так как частота в формулу эту не входит и, следовательно, в этом случае усилитель не даст искажений. В действительности же такие искажения при недостаточно больших значениях C_g имеются.

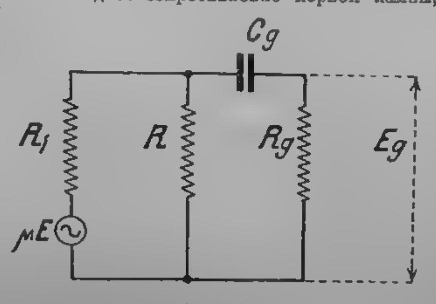


Рис. 3.

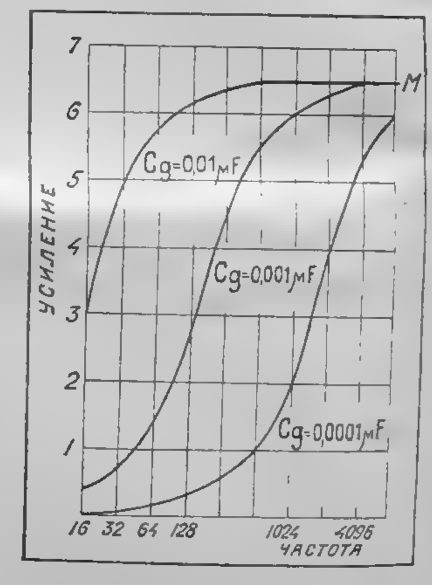


Рис. 4.

На рис. 4 даны кривые, показывающие как усиливаются различные частоты при разных емкостях конденсатора C_g. Эти кривые сняты для лампы с $\mu = 8$ и при $R_i = 20.000$ омов, $R = 100.000$ омов и $R_g = 500.000$ омов. Из этих кривых видно, что чем меньше емкость переходного конденсатора C_g, тем меньше усиление на низких частотах.

Также отрицательно на качество усиления влияет и емкость C_o шунтирующая в анодное сопротивление, (напр., внутр. емкость проволочного сопротивления R) первой лампы. Эта емкость не дает искажений, пока она меньше $0{,}005 \mu F$. При больших значениях этой емкости, уменьшается усиление более высоких частот.

Таким образом, для получения неискаженного усиления конденсатор C_g не должен быть слишком мал, емкость C_o должна быть по возможности мала, а утечка второй лампы должна быть большая.



Весенний и летний дальний прием

У НАС неоднократно отмечалось, что истекшая зима не была особенно благоприятна для дальнего приема и неполно оправдала ожидания радиолюбителей. Пришедшие на смену зиме весенние и первые летние месяцы принесли заметное ухудшение дальнего приема. Весна характеризовалась усиленной грозовой деятельностью и, как следствием отсюда, сильными атмосферными разрядами. Особенно это заметно в городах, в частности, в Москве, где атмосферики усиливаются местными электрическими разрядами. Атмосферные разряды порой достигали такой интенсивности и были так часты, что сливались в сплошную завесу. Практически в апреле и мае принимать станции, работающие в короткой части радиовещательного диапазона — 200—600 метров — было в Москве почти невозможно. Были слышны только те станции, которые благодаря большой мощности, сравнительной близости или вообще благодаря часто трудно об'яснимому счастливому стечению обстоятельств, слышны громко. К таким станциям относится прежде всего Бреслау, затем Кенигсберг, Прага, Вена, Будапешт, иногда Берлин, Лангенберг и Милан. Эти станции прорывались сквозь завесу разрядов, но слушать их, разбирать слова часто было очень трудно.

Вне городов прием был, конечно, лучше, разряды не так заметны, но и здесь прием „зимних гостей“ — испанских и английских станций прекратился.

В распоряжении радиолюбителя осталось доступной для слушания часть диапазона длинее 1.000 метров. На этих волнах разряды обычно не так сильны. Вообще этот диапазон был беден станциями и не особенно интересен, но как раз весной 1927 г. на длинных волнах заработал ряд новых мощных станций, появление которых можно поэтому только приветствовать. Из хорошо и уверенно слышимых в центральной части Союза станций можно назвать Варшаву, Соро, Боден, Стамбул, Кенигсвустергаузен Моталу, Карлсборг, Давентри. Хотя Давентри почему-то слышно заметно слабее, чем в прошлом году. Кроме того, в том же диапазоне еще несколько других мощных европейских станций ведут пробные передачи.

Таким образом, любителям дальнего приема все же есть что принимать, несмотря на сезонное ухудшение приема.

Радиовещание в Швеции

ЗА ПОСЛЕДНЕЕ время шведские станции заметно начинают привлекать к себе внимание советских радиолюбителей. Это об'ясняется с одной стороны тем, что несмотря на сезонное ухудшение дальнего приема, шведские станции, благодаря своей относительной близости, продолжают оставаться сравнительно хорошо слышимыми у нас, особенно в центральной и северо-западной областях и, с другой стороны — и это главная причина — появлением в Швеции нового, сверхмощного передатчика — Мотáла, который прекрасно принимается не только на ламповые, но часто и на детекторные приемники.

Познакомим поэтому наших радиолюбителей со шведскими станциями и с характерными особенностями их работы.

Швеция обладает хорошо развитой сетью радиовещательных станций. По числу регулярно работающих передатчиков — их в Швеции 27 — Швеция занимает первое место среди западно-европейских стран. По длинам волн эти станции располагаются следующим порядком: Карлсборг — 1.376 м, Мотала — 1.310, Боден — 1.200, Эстерзунд — 720, Сундсвааль — 545,6, Гетеборг — 516,7, Линкопинг — 500, Упсала — 500, Стокгольм — 454,5, Фалон — 387, Варберг — 297, Удевалла — 294,1, Троллатан — 277,8, Норкопинг — 275,2, Мальмэ — 260,9, Кальмар — 254,2, Софль — 252,1, Эскильстуна — 250, Оребро — 236,2, Борас — 230,8, Умеа — 229, Карлштадт — 220,6, Хольмштадт — 215,6, Гефле — 204,1, Христиангам — 202,7, Енкопинг — 201,3, Карлскрова — 196.

Наиболее мощными станциями являются Мотала — 40 кв и Карлсборг — 10 кв. Мощность остальных колеблется от 0,5 до 1,5 кв.

Чаще других принимаются у нас — Карлсборг, Мотала, Боден, Сундсвааль, Гетеборг, Линкопинг, Стокгольм и Фалон. Остальные станции принимаются реже, главным образом потому, что наши любительские приемники не строятся на диапазон ниже 300 метров.

Характерной особенностью работы шведских станций является то, что они почти всегда передают одну и ту же программу, т. е. передача одной из станций транслируется всеми другими станциями. Эта особенность позволяет легко различать шведские станции среди других. Если принята неизвестная станция и есть основание думать, что она шведская, то для проверки этого достаточно перейти на какую нибудь громко слышимую шведскую станцию, например, Мотáлу. Если программа совпадает, то это значит, что принятая станция действительно шведская.

Все шведские станции транслируют преимущественно программу Стокгольма. Значительно реже передача ведется из Гетеборга, Бодена, Сундсвааля и Мальмэ, и совсем редко из других городов. Кроме того, передача из других городов (кроме Стокгольма) ведется почти всегда (кроме вторников) в дневные и вечерние часы — до 9—10 часов вечера (время московское), а после 10 час. вечера, когда у нас собственно и становится возможным дальний прием, передача идет из Стокгольма. Так что наши радиолюбители слушают почти исключительно стокгольмскую программу. Передатчик Стокгольма называет себя „Стокгольмс-радио“, и эти слова чаще всего повторяются в передаче всех шведских станций. Называют себя шведские станции часто: в начале передачи, в конце и обыкновенно перед каждым номером. Если передача ведется, например, из Сундсвааля, то говорится: Сундсвааль-радио“ и т. д.

Дольше всего работают шведские станции по средам и субботам. В эти дни они работают до 1 часа или до 1 час. 15 минут ночи (танцовальная музыка). Иногда, но не всегда, передача длится до часа ночи и по воскресеньям). В остальные дни передача заканчивается в 11 или 11 ч. 30 м. вечера. В исключительные дни шведские станции работают до 2 и 3 часов ночи.

В 9 часов вечера дается поверка времени.

Кто может мешать?

Наркомпочтелем в последнее время предпринят ряд мероприятий по устранению помех радиовещанию со стороны ведомственных телеграфных радио станций. Каждый радиолюбитель, знающий азбуку Морзе, сможет помочь этому делу, сообщив в НКПиТ об источнике мешающего действия. Узнать мешающую телеграфную станцию можно по позывным, приведенным в нижеследующей таблице, включающей все работающие передающие станции НКПиТ и НКПС СССР.

№№	Позывной	Место установки
1	РАА	Астрахань
2	РАБ	Баку
3	РАГ	Киев
4	РАД	Котчело
5	РАЕ	Туруханск
6	РАЖ	Таганрог
7	РАЗ	Харьков
8	РАИ	Москва, Октябрьская
9	Р К	Ракуша
10	РАЛ	Ново-Сибирск
11	РАМ	Оренбург
12	РАО	Ростов Дон
13	РАП	Мужи
14	РАР	Кондинское
15	РАР	Таганрог—Порт
16	РАС	Смоленск
17	РАУ	Ташкент
18	РАХ	Кушка
19	РАЦ	Лименда
20	РГВ	Гурьев
21	РГЕ	Архангельск
22	РГН	Астрахань
23	РДВ	Москва, Октябрьская
24	Р Г	Средне-Колымск
25	РДЕ	Одесса
26	РДЖ	Чита
27	РДЗ	Красноводск
28	РДИ	Томмот (Алдань)
29	РДЙ	Старая Бухара
30	РДК	Тифлис
31	РДН	Новороссийск
32	РДУ	Охотск
33	РДХ	Одесса
34	РДЦ	Мариуполь
35	РДЫ	Подкаменная Тунгузка
36	РЕГ	Верхне-Инбатское
37	РЕЗ	Свердловск
38	РЕК	Феодосия
39	РЕС	Новая Казанка
40	РЕГ	Им. Подбельского
41	РИВ	Хива
42	РИИ	Баку
43	РИК	Владивосток—Порт
44	РИН	Туапсе
45	РИЦ	Александровск на Сахалине
46	РЙС	Самаровское
47	РЙХ	Вытегра
48	РЙЩ	Березов на Оби
49	РФК	Усть-Камчатск
50	РФН	Хабаровск
51	РФО	Сухум
52	РХГ	Маныч (б. Элиста)
53	РХЕ	Воронеж
54	РХИ	Харьков
55	РХЙ	12 ф. рейд
56	РЦВ	Владивосток
57	РЦГ	Форт Александровск
58	РЦД	Анадырь
59	РЦЕ	Дюшамбе
60	РЦН	Беринг (остров Беринг)
61	РЦО	Ялта
62	РЦЧ	Петропавловск на Камчатке
63	РЦР	14 ф. рейд
64	РЦС	Днепропетровск
65	РЦХ	Керчь
66	РЦФ	Батум
67	РЦЩ	Петровск
68	ЦШР	Вагонная Моск.-Курск. ж. д.
69	ЮЗП	Вагонная Ю.-Зап. ж. д.
70	№ 1 телеф.	Вагонная Моск.-Курск. ж. д.
71	№ 2 "	Вагонная Моск.-Курск. ж. д.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ
QRA — QSL — QRB

Волномер на короткие волны

Имея волномер, предназначенный для радиовещательного диапазона, нет необходимости устраивать специальный коротковолновой волномер. Достаточно только сделать особые катушки для коротких волн. Описанный в предыдущем номере „РЛ" волномер с переменным конденсатором емкостью около 1000 см. оказался весьма удобным для коротких волн, несмотря на, казалось бы, чрезмерную емкость конденсатора. Точность измерения, на которой прежде всего должна сказаться эта большая емкость, оказалась

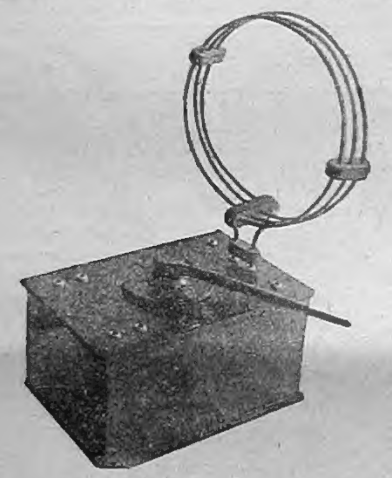


Рис. 1. Общий вид готового к измерениям волномера. Из рисунка ясно видна необычайная простота устройства волномера (работающего поглощением).

вполне удовлетворительной (подробнее об этом — ниже). Зато большой конденсатор дал большой диапазон.

Катушки были выполнены приблизительно согласно заимствованной из французского журнала „Радиоэлектрисите" и напечатанной в № 19—20 „РЛ" за 1926 г. (стр. 419) заметке.

Именно, были изготовлены две катушки одна в 1 виток и другая в 3 витка, диаметром в 165 мм; расстояние между витками второй катушки было взято 10 мм. Катушки были сделаны из толстой (3½ мм диаметром) медной проволоки. Это дало возможность просто получить жесткую конструкцию катушек (не понадобился деревянный каркас), а с другой стороны, уменьшить сопротивление. Последнее обстоятельство очень важно в условиях работы волномера по методу поглощения: чем меньше сопротивление отсасывающего контура, тем лучше он отсасывает, тем легче и при меньшей связи можно получить пропадание слышимости сигнала. Для уменьшения сопротивления проволоку для катушки полезно посеребрить.

Концы катушек были отогнуты таким образом, чтобы они могли служить вилкой для вставления в гнезда волномера. Эти концы были распилены лобзиком и несколько разведены для того, чтобы получилось достаточное трение в гнездах; неизменное расстояние между ними поддерживается при помощи пластинки эбонита, через отверстия которой с значительным трением они вставлены. Расстояние между витками в трехвитковой катушке также поддерживается при помощи эбонитовых пластинок с просверленными отверстиями (см. фотогр.).

Для верньерного передвижения ручки конденсатора на нее надевается длинная ручка, как показано на фотографии.

Работа с коротковолновым волномером производится так же, как и с описанным в прошлом номере, т.-е. катушка волномера подносится к катушке приемника. Вращая ручку конденсатора, **определяем момент исчезновения сигнала или изменения тона биений** — это и будет „засечка" волны волномером; соответствующий градус конденсатора волномера, при котором пропадает или изменяет тон сигнал, и даст точку на графике.

В случае небольшого диаметра катушки приемника, делают специальную катушку связи для волномера, свернутую из 3—5 витков звонковой проволоки, диаметром равным диаметру катушки волномера; она включается в цепь антенны приемника, например, между антенной и клеммой антенны на приемнике.

Градуировать волномер можно как по станциям, работающим с калиброванной длиной волны, так и при помощи эталонного волномера и так наз. абсолютным способом— по методу Лехера.

Как градуировать волномер по станциям— было рассказано в статье о волномере на радиовещательный диапазон. Если имеется уже проградуированный волномер, по нему можно проградуировать вновь построенный волномер так: принимая какую-нибудь станцию и определяя ее волну эталонным волномером, делают засечку той же станции новым, градуируемым волномером. Найденная на последнем точка на конденсаторе будет соответствовать той волне, которую покажет эталонный волномер. О градуировке по способу Лехера будет рассказано в особой статье.

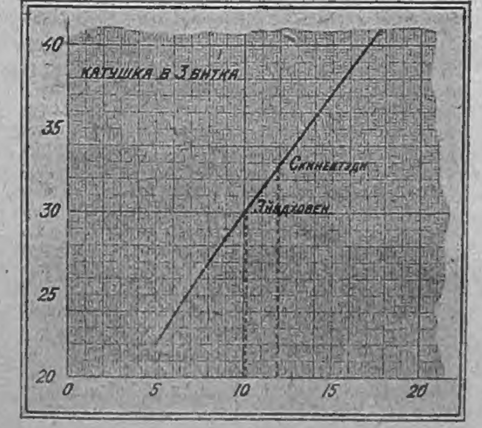


Рис. 2. Часть графика волномера (для 3-витковой катушки). Вверх откладываются длины волн в метрах и долях метра, вправо — градусы конденсатора настройки волномера.

График следует строить в большом масштабе, чтобы получилась наибольшая возможная точность определения длины волны. Для градусов конденсатора удобным масштабом будет: 1° конденсатора = 5 мм на миллиметровой бумаге; для длин волн—1 метр = = 5 мм.

Описываемый волномер с одновитковой катушкой дал диапазон от 17 до 50 метров; с трехвитковой катушкой — от 30 до 97 метров (от 10° до 90° при 100-градусной шкале конденсатора).

Принимая во внимание возможную точность отсчета по шкале конденсатора до ½ градуса, наибольшая ошибка, которую мы можем получить, будет, примерно, в пределах 1—2 метров на трехвитковой катушке и 0,5 метра — на одновитковой. Практически, однако, точность измерения получалась больше. Так, волна радиотелефонной станции Эйндховен, работающей на 30,2 метра, была определена (при 1-витковой катушке) совершенно точно; волна станции в Скинектеди (32,79) по волномеру показала от 32,75 до 33 метров — точность, вполне достаточная для любительской практики.

Новые RK

RK—90 **Володин, Н. Ф.** Москва, Топаев пер., д. 5, кв. 4. Приемник 0—V—1.

RK—91 **Малишевский, В.** Москва, ул. Кропоткина, Чистый пер., д. 6, кв. 17. Приемник (0—V—1).

RK—92 **Радиокружок при районе металлистов.** Москва, Проломная застава, д. 1. Приемник (0—V—2).

RK—93 **Данилов, Д. А.** Асхабад-Полторацк, Пушкинская ул., 19. Приемник (0—V—1).

RK—94 **Матейсон, В. А.** Ленинград, Вас. Остров, 10 линия, д. 41, кв. 128. Приемник (0—V—1).

RK—95 **Зорин, А. И.** г. Кимры, Тверск. г., ул. Пушкина, 71 а. Приемник (0—V—1)

RK—96 **Алексеевский, Д.** Воронеж, Плехановская ул., 43 б, 2 эт. Приемник регенеративный (0—V—0).

RK—97 **Церивитинов, С. Ф.** Москва, 66, Спартаковская ул. 5, кв. 23. Приемник регенеративный (0—V—1).

RK—98 **Крупно, Б. Л.** Донбасс, г. Гришино. Приемник регенеративный (0—V—0).

RK—99 **Комолов, Н.** г. Томск, Якимовская ул., 5. Приемник Рейнарца (0—V—1).

RK—100 **Федосеев, В.** г. Саратов, Никольская, 26, кв. 6. Приемник (0—V—0).

RK—101 **Мухин, Ф. А.** г. Брянск, Верхн. Заречная, 90. Приемник регенеративный.

RK—102 **Порошин, Ю. В.** Н. Новгород, Грибоедовский, 12, кв. 9. Приемник Рейнарца (0—V—0; 0—V—1).

RK—103 **Максимовы, Б. и Н.** Москва, 35, Садовническая ул., 36, кв. 13. Приемник Рейнарца (0—V—0; 0—V—1; 0—V—2).

RK—104 **Скворцов, А. А.** Вологда, Канатная, 67, кв. 5. Приемник Лейтхаузер Рейнарц (0—V—2; 0—V—5).

RK—105 **Стародубский, Б. Н.** Москва, М. Дмитровка, д. 29, кв. 16. Приемник Рейнарца (0—V—0).

RK—106 **Людоговский, К. В.** г. Богородск, Моск. г., поселок Ильича, д. 48. Приемник Рейнарца (0—V—0).

RK—107 **Попов, В. В.** Москва, Арбат, 30, кв. 8. Приемник регенеративный (0—V—0).

RK—108 **Эрн, Б. В.** Харьков, пл. Руднева, 3, кв. 1. Приемник Шнелля (0—V—1)

RK—109 **Табульский, В. М.** Ленинград, ул. Красных Зорь, 16, кв. 10. Приемник регенеративный (0—V—2).

RK—110 **Селезнев, П.** Томск, Черепичная 18, кв. 8. Приемник (0—V—0).

Наши *EU RA*

До настоящего времени (к 1 июля) Наркомпочтелем разрешений на передатчики выдано только 20. Из этого числа почти половина разрешений принадлежит товарищам, проживающим в г. Москве.

Как они работают?

01*RA* (Н.-Новгород) работает мало, не ежедневно, на волне около 50 метров.

02*RA* (Москва). После первых не вполне удачных опытов прекратил передачу, занятый более поиском службы.

03*RA* (Харьков). Никаких сведений не имеется.

04*RA* (Ленинград) то же самое.

05*RA* (Москва). Полгода был в от'езде, только что вернулся.

06*RA* (Москва). Скромно молчит и не хочет подавать никаких признаков жизни, несмотря на близость своего местожительства к редакции „Радиолюбителя" и к секции коротких волн ОДР.

07*RA* (Киев). Неизвестно, возмущал ли его передатчик когда-либо эфир.

08*RA* (Ленинград). Почти ежедневно работает на волне около 42 метров. Получил прекрасные отзывы о слышимости из многих районов СССР и Западной Европы.

09*RA* (Москва). Один из наиболее активных в настоящее время советских коротковолновиков. Работает на волне 41 метр, на самых разнообразных лампах. Получил квитанция о слышимости из весьма далеких мест (Томск, Иркутск, дальние европейские страны). Имел *QSO* со многими европейскими странами.

10*RA* (Н.-Новгород). Работает почти ежедневно на волне 46 метров. Дал прекрасные результаты в смысле дальности действия. Один из немногих нижегородских передатчиков, слышимых в г. Москве.

11*RA* (Омск). Работает, но более подробных сведений о себе не дает.

12*RA* (Н.-Новгород). Достиг кое каких результатов, по *QRH* и прочих подробностей не сообщает.

13*RA* (Н.-Новгород). Работает, но *QRH* неизвестно.

14*RA* (Ленинград). Молчит пока.

15*RA* (Москва). Работает ежедневно на волне 42 метра. Имеет ряд квитанций о слышимости (*EU, EK, EG* и пр.). Главный недостаток (неразборчивая подача и незнание азбуки Морзе) постепенно изживается.

16*RA* (Ростов н.-Д.). Пока не зарегистрировал никаких успехов.

17*RA* (Москва). Только приступает к изготовлению передатчика.

18*RA* (Москва). Повышающий трансформатор уже изготовил, скоро возьмется за катушки и конденсаторы.

19*RA* (Москва). По причинам, к радиотехнике не имеющим никакого отношения, передатчик строить временно не имеет возможности.

20*RA* (Москва). Только-что получил разрешение и немедленно и как будто весьма удачно приступил к возмущению эфира.

Поторопились...

17*RA* и 18*RA* сообщают, что выданные им в апреле 1927 г. разрешения на передатчик застали их врасплох, ибо, собираясь осенью 1927 г. приступить к сборке передатчика, не ожидали, что разрешения будут выданы так быстро (через месяц после подачи заявления).

К сведению будущих *RA*

Последние месяцы разрешения на передатчики выдаются НКПиТ довольно скоро после подачи заявлений (всего через несколько недель).

Процент любителей, получающих отказ в разрешении на установку передатчика, не превышает в настоящее время 25.

Президиум секции коротких волн при ОДР (о которой сообщалось в предыдущем номере „РЛ") получил право на выдачу рекомендаций отдельным любителям, зарекомендовавшим себя активными коротковолновиками. Путем выдачи рекомендаций и прочими доступными способами, секция стремится облегчить получение отдельными любителями разрешений на передатчики. В будущем выдача рекомендаций предполагается лишь после некоторого „экзамена", о чем в отделе „Короткие волны" будет сообщено подробнее по выработке правил для этих „экзаменов".

Успехи *EU 15RA*

На передатчике 15*RA* стоят две УТ1. *QRH*=43 *м*. Ток в антенне 0,4 ампера. 15*RA* работает ежедневно вечером.

За 2 месяца работы 15*RA* получены квитанции:

(EG): 2ay—brs 64—5sk
(EN): Odu
(EF): r 267
(EK): de 0545—de 0648
(AS): R2wD—OVG
(AG): Rk88
(EU): Rk 82—10RA—1UA—1AK
(EA): jz



(Стоит ряд книг на полке)

Е. Н. ГОРЯЧКИН. Радио в школе. Госиздат, 1927 г. Стр. 142. Цена 1 р. 10 к.

Настоящая книга заслуживает быть отмеченной, как первая, и притом, в общем очень удачная, попытка дать руководство для занятий по радиотехнике в средней школе.

Автор совершенно прав — радио должно занять значительно большое место в школе, чем это было до сих пор, и в частности преподавание физики несомненно должно радиофицироваться. Прямо непонятно, почему до сих пор почти неиспользованной остается эта возможность заинтересовать учащихся, и в интереснейшей форме сообщить положения физики — ведь большая часть ее отделов может быть затронута при занятиях в радиокружке. Если для этого нужно произвести переподготовку учителей — а это, повидимому так, — то нужно не останавливаться пред этим — расходы вполне окупятся результатами.

Программа лабораторных работ, предложенная автором в общем целесообразна. Следовало бы ее дополнить измерениями, основанными на методе Безшанса, для чего нужно изготовить волномер (что вполне посильно для школы), измерением емкости методом Зейбта (диференциальным мостиком) и основными работами с катодной лампой.

Отдел „Как самому сделать" в книге вполне соответствует своему назначению. Интересные для провинции сведения об изготовлении и установке мачт достаточно полны.

Б. П. АСЕЕВ. Катодные лампы. Издательство Московского Высшего Технического Училища. 1927 г. Стр. 97. Цена 1 р. 60 к.

Реферируемое литографированное издание говорит о физических основах, характеристиках и параметрах катодных ламп.

Следующие три выпуска должны коснуться ламповых генераторов, радиотелефонии и усилителей. Для читателей, знакомых со средней и началами высшей математики, книга явится весьма ценным пособием, дающим основательные знания по затронутым вопросам. Теория сопровождается описанием ряда лабораторных работ, при чем указанные автором способы измерений проверены им в лабораториях Техникума Связи.

Особенный интерес не только для техников, но и для инженеров, представляет отдел ламповых вольтметров, где автором собран исчерпывающий и единственный на русском языке материал по этому вопросу.

С. Геништа.

Н. С. РОДИОНОВ. — Гальванические элементы на службе связи. Устройство и обслуживание элементов Мейдингера, Лекланше и сухих (с 22 фигурами в тексте). Библиотека журнала „Жизнь и Техника Связи". Издательство „Связь", Москва. 1927 — 4 печ. листа.

Не разбирая достоинств и недостатков рассматриваемой книжки по существу, отметим только, в какой мере она может быть полезна радиолюбителю. Первые десять страниц брошюры посвящены краткому изложению сущности действия элемента и об'яснению закона Ома в самой элементарной форме. Затем, бóльшая часть брошюры, а именно 36 страниц описывает устройство и эксплоатацию элементов Мейдингера, применительно к службе проволочного телеграфа, а также содержит технические условия Наркомпочтеля по приему этих элементов. Следующие десять страниц описывает мокрые элементы Лекланше и уход за ними применительно к установкам проволочной телефонии, а также технические условия Наркомпочтеля на эти элементы. Наконец, наиболее употребительным в радиолюбительской практике, сухим и водоналивным элементам посвящено всего шесть страниц, из числа которых половину занимают технические условия на поставку этих элементов.

Как видно из указанного, радиолюбителю эта книжка дать решительно ничего не может. Мы не ставим этого в вину автору, так как он рассчитывал свой труд (как видно из предисловия) на совершенно другой кадр читателей, а именно на почтово-телеграфных работников, но хотим только предостеречь радиолюбителей от ее напрасной покупки, тем более, что цена этой брошюры (60 коп.) достаточна высока.

Г. М.



Для получения технической консультации в журнале и по почте, необходимо БЕЗУСЛОВНОЕ соблюдение правил, указанных в „Р. Л.“, № 1, стр. 36.

Расчет батарей накала

По поводу ряда вопросов, поступивших в редакцию относительно помещенной в № 15—16 „Радиолюбителя“ статьи Г. Г. Морозова—„Расчет батарей накала“—помещаем следующие раз'яснения.

1. Почему выгоднее применять четыре последовательно соединенных элемента, чем три, хотя в первом случае часть энергии бесполезно сжигается в высокоомном реостате накала?

Как известно, лампа будет работать, если напряжение на зажимах ее нити не меньше определенной величины (около 2,8 вольта). Следовательно, и батарея, напряжение которой меньшей этой величины, уже не будет пригодна для накала лампы. Если мы применяем батарею из трех последовательно соединенных элементов, то напряжение каждого из них, когда вся батарея должна будет перестать служить, будет равно $\frac{2,8}{3} = 0,93$ вольта, а при применении четырех элементов $\frac{2,8}{4} = 0,7$ вольта, т.-е. каждый элемент во втором случае используется полнее. Очевидно, если взять батарею из пяти, шести и т. д. последовательно соединенных элементов, то использование каждого из них будет еще полнее, так как конечное напряжение будет равно соответственно $\frac{2,8}{5} = 0,56$ вольта и $\frac{2,8}{6} = 0,47$ вольта и т. д. Вот здесь и приходится учитывать влияние реостата. Наивыгоднейшим использованием элемента будет такое, когда, с одной стороны, от элемента взято наибольшее количество энергии, а с другой — эта энергия распределена таким образом, что большая ее доля расходуется в лампе, а меньшая—в реостате. Если взять три элемента, то хотя почти вся энергия расходуется в лампе, а в реостате сжигается очень немного, но общее количество энергии, взятое от батареи мало, так как каждый элемент работает только до 0,93 вольта. Если взять, например, шесть последовательных элементов, то, наоборот, общее количество энергии, взятое от батареи, будет сравнительно велико (каждый элемент работает до 0,47 вольта), но распределение ее расхода между реостатом и лампой будет неправильное, а именно: в реостате бесполезно будет сожжено много энергии, а на долю лампы придется слишком мало. Наивыгоднейший случай как раз и получается при батарее из четырех последовательно соединенных элементов (при разряде батареи до 2,8 вольта), когда соотношение между взятой от элементов энергией и ее распределением между реостатом и лампой, дает наименьшую стоимость эксплоатации элементов.

Это наглядно может быть видно на графике (рис. 3) упомянутой статьи (стр. 341). Если из точек пересечения характеристики падения напряжения каждой из батарей с горизонтальной пунктирной прямой, определяющей минимальное рабочее напряжение батареи, провести вертикальные линии, то для каждой из батарей будем иметь следующее: площадь, ограниченная осью ординат, отрезком характеристики батареи и линией минимального напряжения будет пропорциональна энергии (в ваттчасах), сожженной в реостате; площадь, ограниченная осями координат, линией минимального напряжения и упомянутой вертикальной линией, проведенной из точки пересечения характеристики, с линией минимального напряжения — будет пропорциональна энергии, полезно израсходованной в лампе и, наконец, площадь, ограниченная упомянутой вертикальной линией, отрезком характеристики батареи от этой линии до пересечения с осью абсцисс и этой осью до ее встречи с вертикалью — будет пропорциональна энергии, оставшейся неиспользованной в батарее. Таким образом, для каждой из батарей может быть подсчитано соотношение полезной и бесполезной работы, а отнеся эти величины к числу элементов в батарее, можно определить и степень использования каждого элемента, т.-е. стоимость эксплоатации батареи.

2. Действительно ли невыгодно производить добавление свежих элементов к уже отработавшей батарее?

Если рассматривать этот вопрос теоретически, то, наоборот, добавление свежих элементов всегда выгодно, в чем можно убедиться из того же графика (рис. 3) статьи Г. Г. Морозова, если к отработавшей батарее (в точке пересечения ее характеристики с линией минимального вольтажа) пристроить характеристику падения напряжения свежего элемента.

Однако, ряд соображений заставляет, если не совсем отвергнуть этот способ, как было предложено, то во всяком случае рекомендовать отнестись к нему с большой осмотрительностью.

Во-первых, уже теоретически можно показать, что если к батарее из трех элементов по мере падения ее напряжения ниже необходимого для работы ламп, добавлять по одному свежему элементу, то к тому моменту, когда потребуется произвести четвертую добавку, основная батарея будет уже полностью разряжена. Первые же добавки некоторую выгоду все же приносят.

Кроме того, никакие два совершенно одинаковых элемента не обладают в точности одинаковыми свойствами, поэтому, хотя разряд как основных элементов батареи, так и добавляемых, и будет происходить по указанному графиком (рис. 2) закону, однако, момент, когда именно начнет сказываться вредное влияние того или другого из отработавших элементов, установить трудно, особенно для любителя, не обладающего измерительными приборами. Батарея, в которой имеются элементы, близкие к полному истощению, капризна и неустойчива в работе, поэтому за ней приходится иметь очень тщательный надзор.

Затем, обыкновенно цинки элементов начинают раз'едаться задолго до полного истощения элементов. Это, особенно при применении водоналивных элементов, вызывает вытекание электролита, которые, если за батареей нет надлежащего наблюдения, как это и бывает в громадном большинстве случаев, производят замыкания отдельных элементов батареи между собой, вследствие чего наступает преждевременная гибель всей батареи, в том числе и добавленных свежих элементов.

Вот эти соображения и заставляют во всяком случае, советовать иметь при добавлении свежих элементов особенно тщательный надзор за батарей, иначе вся желаемая экономия может пойти на смарку.

Г. М.

Об угле Барцеулиса

В № 1 журнала „Радиолюбитель“ был помещен ответ № 3, в котором указывались способы резки толстого стекла. Тов. Рутковский, В. А. прислал нам в редакцию ряд поправок и указаний, касающихся способа изготовления угля Барцеулиса. Во-первых, вещество, указанное там, под названием аграгантовая камедь, в продаже известна под названием траганта, и правильный рецепт будет таков: берут 8 грамм траганта и 50 куб. см. воды. Мелко нарезаный ножницами трагант кладут в банку емкостью, приблизительно, в пол-литра и обливают трагант указанным количеством воды. Эту банку оставляют на ночь. На другой день в ступке пестиком или в тарелке деревянной ложкой растирают массу в однородную густую слизь. Далее 4 грамма росного ладана растворяют в возможно меньшем количестве (2—3 куб. см) винного спирта 70—90°. Затем перемешивают трагантовую слизь с раствором ладана самым тщательным образом. Полученный состав пересыпают небольшими порциями мелкотолченого, хорошо прогоревшего, просеянного сквозь тонкое сито, угля или сажи. После каждой небольшой прибавки тщательно месят, до получения густого теста, из которого выкатывают палочки толщиной в карандаш или несколько толще. И, наконец, медленно сушат на воздухе. Для работы конец карандаша зажигается на спичке и по окончании гасится погружением в воду. Стекла будут разрезаться этим карандашом хорошо, только если они холодны. Для очень толстых стекол тов. Рутковский рекомендует еще один способ резки, а именно: достать хорошо закаленное стальное колесико, которое обычно укреплено в ручке и этим колесиком катить по стеклу, сильно нажимая на него. В стекле получается борозда, по которой стекло в дальнейшем обламывается.

Цилиндрический конденсатор

Т. Пугачеву, г. Томск.

Вопрос № 1. Как устроен и рассчитывается цилиндрический конденсатор.

Ответ. Цилиндрический конденсатор состоит из двух цилиндров, вставленных один в другой. Зазор между ними заполнен каким-либо диэлектриком. Емкость такого конденсатора рассчитывается по формуле

$$C = \frac{\varepsilon h}{4,6 \, lg \frac{r_1}{r_2}}$$

где C—искомая емкость конденсатора, ε—диэлектрическая постоянная того вещества, которое заполняет промежуток между цилиндрами; h—высота (длина цилиндра); r_1 и r_2—радиусы цилиндров; lg—обозначает десятичный логарифм отношения радиусов. Приведем примерный расчет: предположим, что мы хотим сделать конденсатор из двух латунных цилиндров, радиусами 3 и $2^1/_2$ см и высотою 9 сантим. Зазор между ними заполняется парафином, диэлектрическая постоянная которого равна 2. Для этого случая $\frac{r_1}{r_2} = {}^3/_{2,5} = 1,2$, из таблицы находим, что $lg\,1,2 = 0,08$ и подставляя в формулу, получаем

$$C = \frac{2 \, . \, 9}{4,6 \, . \, 0,08} = 49 \text{ см.}$$

Интересно заметить, что емкость цилиндрического конденсатора не зависит от самой величины радиусов, а только от их отношения.

К. В.

Ответственный редактор Х. Я. ДИАМЕНТ. Издательство МГСПС „Труд и Книга“.
Редколлегия: Х. Я. Диамент, А. С. Беркман, Л. А. Рейнберг, М. Г. Марк, А. Ф. Шевцов. Редактор, А. Ф. Шевцов; пом. редакт.: Г. Г. Гинкин и И. Х. Невяжский.

Мосгублит № 32738 Отпеч. в типографии „Искра Революции“ Мосполиграф. Москва, Арбат, Филипп. п., 11 Тираж 25.000 экз.